



MANUAL DE REFERENCIA PARA LA VIGILANCIA, EL SEGUIMIENTO Y LA EVALUACIÓN DE LA MALARIA



MANUAL DE REFERENCIA PARA LA VIGILANCIA, EL SEGUIMIENTO Y LA EVALUACIÓN DE LA MALARIA

Versión oficial en español de la obra original en inglés
Malaria surveillance, monitoring & evaluation: A reference manual
© World Health Organization 2018
ISBN: 978-92-4-156557-8

Manual de referencia para la vigilancia, el seguimiento y la evaluación de la malaria

ISBN: 978-92-75-32056-3

© Organización Panamericana de la Salud 2018

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. *Manual de referencia para la vigilancia, el seguimiento y la evaluación de la malaria.* Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2018. 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. Para presentar solicitudes de uso comercial y consultas sobre derechos y licencias, véase 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

Agradecimientos	vii
Siglas y abreviaturas	ix
1. Vigilancia de la malaria como intervención básica	2
1.1 Introducción	2
1.2 Actualización de orientaciones anteriores	3
1.3 Público destinatario y uso de este manual	4
1.4 Proceso continuo de vigilancia de la malaria	5
1.5 Principios del diseño y establecimiento de la vigilancia de la malaria	7
2. Establecimiento de sistemas de vigilancia de la malaria	11
2.1 Requisitos y procesos	12
2.2 Vigilancia centrada en la persona	15
2.3 Registro	16
2.4 Presentación de información	22
2.5 Análisis de datos e interpretación	23
2.6 Uso de datos para tomar decisiones en los programas de control de la malaria	27
2.7 Estructura de los sistemas de vigilancia	29
2.8 Vigilancia durante la prevención del restablecimiento	37
2.9 Certificación de la eliminación de la malaria	38
3. Conceptos y práctica de la vigilancia de la malaria	40
3.1 Definiciones de casos	40
3.2 Detección de casos	43
3.3 Clasificación de los casos	47
3.4 Clasificación de los focos	52
3.5 Actividades ordinarias de vigilancia y respuesta en la eliminación de la malaria	53
3.6 Actividades de vigilancia reactiva en el foco	56
3.7 Respuesta en los focos	67

4. Vigilancia de la eficacia de los antimaláricos y de la farmacoresistencia	69
4.1 Introducción	69
4.2 Estudios de la eficacia terapéutica	69
4.3 Marcadores moleculares de la resistencia a los antimaláricos	73
4.4 Seguimiento de la eficacia de los antimaláricos en entornos con una transmisión muy baja	73
5. Vigilancia entomológica y control de vectores, seguimiento y evaluación	82
5.1 Fundamento, definición y objetivos	82
5.2 Sistemas de vigilancia en entomología y control de vectores	85
5.3 Principales indicadores entomológicos de la malaria	88
5.4 Frecuencia de las encuestas	95
5.5 Prioridades en la vigilancia entomológica por entorno de transmisión	95
5.6 Seguimiento del control de los vectores	102
5.7 Uso de datos entomológicos en la respuesta del programa	104
6. Alerta, detección y respuesta tempranas a brotes y epidemias de malaria	106
6.1 Definición y clasificación de las epidemias	106
6.2 Curvas epidémicas de la malaria por <i>P. falciparum</i> y <i>P. vivax</i>	107
6.3 Factores que contribuyen a las epidemias	108
6.4 Definición de las zonas propensas a epidemias	110
6.5 Sistema de vigilancia de epidemias	111
6.6 Preparación y respuesta	120
6.7 Evaluación posterior a la epidemia	122
7. Seguimiento y evaluación de los programas nacionales	124
7.1 Objetivos del seguimiento y la evaluación	124
7.2 Tipos de información necesarios para el seguimiento	126
7.3 Funciones de los sistemas de información periódica y las encuestas	127
7.4 Uso de la información a escala nacional	129
7.5 Indicadores recomendados en el proceso continuo hasta la eliminación	146
7.6 Uso de la información a escala regional y mundial	146
Referencias	148

Anexos	155
Anexo 1. Glosario	156
Anexo 2. Ejemplo de ficha de investigación de caso para el registro nacional de casos de malaria	162
Anexo 3. Ejemplo de ficha de investigación de foco para el registro nacional de casos de malaria	165
Anexo 4. Ficha para actualizar el registro de los focos	168
Anexo 5. Reconocimiento geográfico durante la investigación de focos	169
Anexo 6. Registro propuesto para los agentes comunitarios de salud, los puestos de salud y los servicios ambulatorios de los centros de salud y los hospitales	172
Anexo 7. Plantilla de control de asistencia de pacientes ambulatorios en centros de salud y hospitales	173
Anexo 8. Registros diarios y semanales de asistencia de pacientes ambulatorios en centros de salud y hospitales	174
Anexo 9. Registro de altas en los servicios de hospitalización de los centros de salud y hospitales	175
Anexo 10. Informes de los puestos de salud y de los agentes comunitarios de salud destinados a los establecimientos de salud	176
Anexo 11. Informes de los establecimientos de salud destinados al distrito	177
Anexo 12. Lista detallada de los casos y muertes por malaria entre pacientes hospitalizados que se notificarán al distrito en entornos de transmisión baja	180
Anexo 13. Lista detallada de todos los casos confirmados de malaria que se notificarán al distrito en entornos de transmisión baja	181
Anexo 14. Lista de control de la supervisión para países con transmisión alta o moderada	182
Anexo 15. Modelo de boletines mensuales de vigilancia para países con transmisión alta o moderada	183
Anexo 16. Métodos de muestreo y técnicas analíticas en la vigilancia entomológica	185
Anexo 17. Indicadores básicos de vigilancia, seguimiento y evaluación	186
Anexo 18. Ejemplo de cuestionario para la evaluación antes y después de una epidemia de malaria	194
Anexo 19. Ejemplos de respuestas operativas a las diversas etapas de una epidemia de malaria	196

Agradecimientos



El presente *Manual de referencia para la vigilancia, el seguimiento y la evaluación de la malaria* ha sido preparado por el Programa Mundial sobre Paludismo de la OMS mediante un amplio proceso de consulta iniciado en febrero del 2017. El Grupo de Expertos Técnicos en Vigilancia, Seguimiento y Evaluación y el Comité Asesor en Políticas sobre Paludismo, ambos de la OMS, se encargaron de la revisión de las versiones preliminares en marzo, junio y agosto del 2017 y de la versión definitiva en febrero del 2018.

El Programa Mundial sobre Paludismo (GMP) expresa su gratitud a los miembros del Grupo de Expertos Técnicos en Vigilancia, Seguimiento y Evaluación por su participación en las diversas reuniones de elaboración y examen y por sus valiosas contribuciones. Nos referimos a las personas citadas (en orden alfabético) a continuación: Adam Bennett, Chris Drakeley (copresidente), Erin Eckert, Khalid Elmardi, Arantxa Roca-Feltrer (copresidente), Kes Herdiana, Arnaud Le Menach, Paola Marchesini, Medoune Ndiop, John Painter, Francesco Saute, Laurence Slutsker y Jian Wei Xu, respaldados por Abdisalan Noor (GMP).

Agradecemos también la contribución de los siguientes miembros del Comité Asesor en Políticas de Paludismo: Ahmed Adeel, Tom Burkot, Gabriel Carrasquilla, Maureen Coetzee, Abdullahi Djimde, Azra Ghani, Brian Greenwood, Caroline Jones, Patrick Kachur, Kevin Marsh, Kamini Mendis, Gao Qi, Pratap Singhasivanon, Laurence Slutsker y Neena Valecha.

Diferentes grupos de personas participaron en varias secciones del manual. La vigilancia entomológica se benefició de la pericia de los miembros del Grupo de Expertos Técnicos en el Control de Vectores del Programa Mundial sobre Paludismo y el Grupo Consultivo para el Control de Vectores: Juan I. Arredondo-Jiménez, Samson Awolola, Marc Coosemans, Camila Pinto Damasceno, Denis Gustavo Escobar Robles, Josiane Etang, Christen Fornadel, John Gimning, Roland Gosling, Jeffrey Hii, Zhou Hong Ning, Hmooda Toto Kafy, Jonathan Lines, Michael B. Macdonald, Stephen Magesa, Leonard Mboera, Eunice Misiani, Abraham Peter Mnzava, Yasmin Rubio-Palis y Rajender Singh Sharma.

Otras de las personas que aportaron comentarios detallados fueron: Lawrence Barat, Anna Bowen, Misun Choi, Justin Cohen, Jonathan Cox, Bradley Didier, Thomas Eisele, Lia Florey, Roland Gosling, Andrew Lover, Michael Lynch, Nyasatu Ntshalintshali, Deepa Pindolia, Alex Rowe, Alan Schapira, Tara Seethaler, Yazoumé Yé y Yuen Ching Chan.

Dentro del Programa Mundial sobre Paludismo de la OMS, el equipo principal de redacción estuvo constituido por Abdisalan Noor (dirección); Abdisalan Noor y Maru Aregawi (secciones 1 y 2); Abdisalan Noor, Maru Aregawi,

Gawrie Galappaththy y Kimberly Lindblade (sección 3); Pascal Ringwald, Charlotte Rasmussen, Marian Warsame y Amy Barrette (sección 4); Emmanuel Temu, Tessa Knox y Jan Kolaczinski (sección 5); Maru Aregawi y Abdisalan Noor (sección 6); Abdisalan Noor, Maru Aregawi y Richard Cibulskis (sección 7). También aportaron su punto de vista y observaciones importantes Pedro Alonso, John Aponte, Andrea Bosman, Xiao Hong Li, Peter Olumese, Leonard Ortega, Martha Quiñones, David Schellenberg, Erin Shutes y Ryan Williams.

Además, contribuyeron al documento los siguientes miembros del personal de las oficinas regional y subregional de la OMS: Birkinesh Ameneshewa y Jackson Sillah (Oficina Regional de la OMS para África); Khoti Gausi y Elizabeth Juma (Equipo de Apoyo Interpaíses de la Oficina Regional de la OMS para África para los países de África Oriental y Austral); Abderahmane Kharchi (Equipo de Apoyo Interpaíses de la Oficina Regional de la OMS para África para los países de África Occidental); Spes Ntabangana (Equipo de Apoyo Interpaíses de la Oficina Regional de la OMS para África para los países de África Central); Rabindra Abeyasinghe, James Kelley y Matthew Scott Shortus (Oficina Regional de la OMS para el Pacífico Occidental); María Paz Ade, Haroldo Sergio Da Silva Bezerra, Blanca Escribano Ferrer, Rainier Escalada, Roberto Montoya y Prabhjot Singh (Oficina Regional de la OMS para la Región de las Américas); Caroline Barwa y Ghasem Zamani (Oficina Regional de la OMS para el Mediterráneo Oriental); Eva Christophel, Bhupender Nagpal y Risintha Premaratne (Oficina Regional de la OMS para Asia Sudoriental); y Elkhan Gasimov (Oficina Regional de la OMS para Europa).

Nuestro agradecimiento a Laurent Bergeron (GMP) por gestionar la producción del manual y a Ha Le por el apoyo administrativo.

La financiación para la producción de este documento procede de la Fundación Bill y Melinda Gates, a quienes expresamos nuestro más profundo agradecimiento.

Siglas y abreviaturas



AMM	administración masiva de medicamentos
ACS	agente comunitario de salud
DAC	detección activa de casos
DPAC	detección proactiva de casos
DPC	detección pasiva de casos
DRAC	detección reactiva de casos
EET	estudio de la eficacia terapéutica
G6PD	<i>glucosa-6-fosfato deshidrogenasa</i>
GPS	sistema global de determinación de la posición (por su sigla en inglés)
GTS	Estrategia técnica mundial contra la malaria (2016–2030)
HMIS	sistema de información de la gestión de salud (por su sigla en inglés)
LSM	manejo de las fuentes de larvas (por su sigla en inglés)
MTI	mosquitero tratado con insecticidas
MTILD	mosquitero tratado con insecticidas de larga duración
PDR	prueba de diagnóstico rápido
PNM	programa nacional contra la malaria
PET	procedimientos estandarizados de trabajo
PSN	polimorfismo de un solo nucleótido
PCR	reacción en cadena de la polimerasa (por su sigla en inglés)
RRI	rociado residual intradomiciliario
SIG	sistemas de información geográfica
SISD	sistema de información sanitaria distrital
TCA	tratamiento combinado basado en la artemisinina

1. Vigilancia de la malaria como intervención básica

1.1 INTRODUCCIÓN

La vigilancia consiste en la recopilación continua y sistemática, el análisis y la interpretación de datos sobre enfermedades, y el uso de esta información en la planificación, aplicación y evaluación del ejercicio de la salud pública (1).

El tercer pilar de la *Estrategia técnica mundial contra la malaria 2016–2030* (2) se refiere a transformar la vigilancia de la malaria en una intervención básica en todos los países donde la malaria es endémica y en los que se la ha eliminado, pero que siguen expuestos al restablecimiento de la transmisión (**figura 1**).

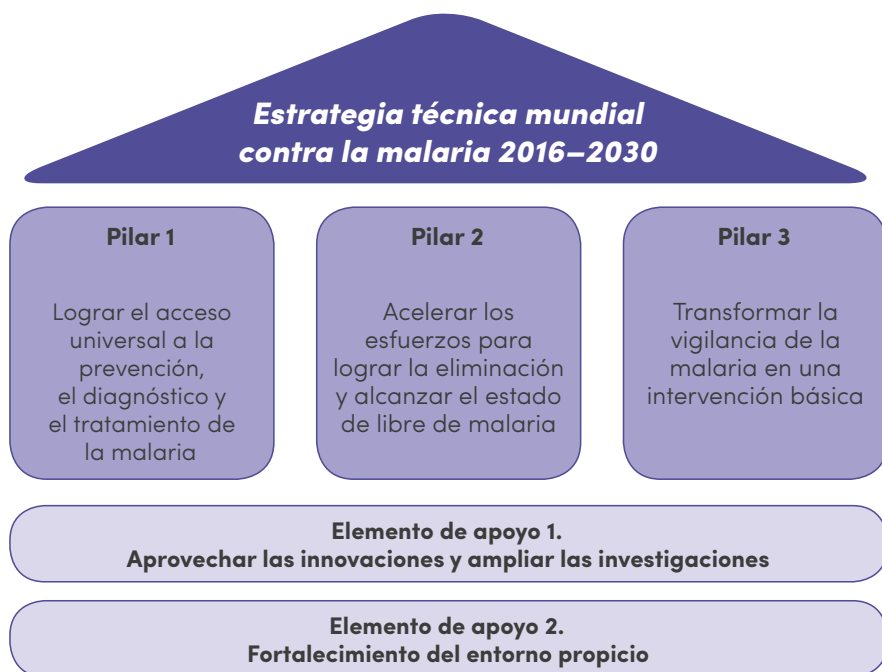
Por lo tanto, la vigilancia es la base de las actividades operativas en entornos con cualquier grado de transmisión. Su objetivo es apoyar la disminución de la carga de malaria, eliminar la enfermedad y prevenir su restablecimiento. En los entornos en los que la transmisión permanece relativamente alta y en los que el objetivo de los programas nacionales es disminuir la carga de morbilidad y mortalidad, la vigilancia de la malaria se integra a menudo en sistemas de información de salud periódica más amplios para proporcionar datos destinados al análisis general de las tendencias, la estratificación y la planificación de la asignación de recursos. En entornos en los que se está eliminando la malaria, los objetivos de la vigilancia consisten en detectar, investigar y eliminar los focos de transmisión continua, prevenir y curar las infecciones, y confirmar la eliminación. Una vez que se ha logrado la eliminación, la función de la vigilancia pasa a ser la de prevenir el restablecimiento de la malaria.

Un sistema de vigilancia de la malaria incluye personas, procedimientos, instrumentos y estructuras que son necesarias para generar información sobre los casos y las muertes por malaria. La información se utiliza para planificar, ejecutar, vigilar y evaluar los programas contra la malaria. Un sistema eficaz de vigilancia de la malaria permite a los gestores de programas:

- determinar las zonas y los grupos de población destinatarios más gravemente afectados por la malaria, para llevar a cabo con eficacia las intervenciones necesarias y promover la obtención de recursos;
- evaluar periódicamente la repercusión de las medidas de intervención y los progresos realizados en la reducción de la carga de enfermedad y ayudar a los países a decidir si se requieren ajustes o combinaciones de intervenciones para reducir aún más la transmisión;

FIG. 1.

Estrategia técnica mundial contra la malaria 2016–2030: marco, pilares y elementos de apoyo



- detectar y responder a las epidemias a tiempo;
- aportar información pertinente para la certificación de la eliminación; y
- controlar si se ha producido el restablecimiento de la transmisión y, en ese caso, orientar la respuesta.

1.2 ACTUALIZACIÓN DE ORIENTACIONES ANTERIORES

En el 2012, la OMS publicó dos manuales operativos sobre la vigilancia de la malaria, uno para el control (3) y otro para la eliminación (4). En el presente manual revisado se realizaron las siguientes modificaciones y adiciones:

- Los dos manuales se han combinado en un único documento y se ha actualizado el contenido.
- El manual revisado está en consonancia tanto con la estrategia técnica mundial (2) como con el *Marco para la eliminación de la malaria* (5), publicado en el 2017, en el que se define el concepto de “continuidad de la eliminación de la malaria” y nuevas maneras de clasificar los focos en los contextos de eliminación.



- Se han añadido cuatro subsecciones nuevas: vigilancia de la eficacia de los antipalúdicos y de la farmacorresistencia; vigilancia entomológica periódica y en relación con el foco; previsión, alerta y detección tempranas de las epidemias; y seguimiento y evaluación de los programas nacionales contra la malaria (PNM).
- Se incluyen nuevas subsecciones sobre la vigilancia en los sectores privado y de la comunidad, las poblaciones itinerantes y migratorias, así como la cartografía de los focos.
- Se presentan los recursos básicos para el análisis de datos de vigilancia y se actualizan las fichas de investigación de los casos y focos.

1.3 PÚBLICO DESTINATARIO Y USO DE ESTE MANUAL

El público destinatario de este manual es el personal de los ministerios de salud, especialmente de los programas nacionales contra la malaria y de los sistemas de información de salud, los asociados que participan en la vigilancia de la malaria y los funcionarios técnicos de la OMS que asesoran a los países sobre la vigilancia de la malaria.

El manual abarca temas que son pertinentes para los entornos en los que se está reduciendo la carga de malaria, así como para la eliminación y prevención del restablecimiento. En el **anexo 1** figura un glosario de términos importantes. En la **sección 1** se describen los principios generales de los sistemas de vigilancia de la malaria, mientras que en las secciones siguientes se ofrecen las orientaciones generales para establecer un sistema de vigilancia (**sección 2**); los conceptos y la práctica de los sistemas de vigilancia de la malaria en todos los entornos (**sección 3**); la integración de la evaluación de la eficacia de los medicamentos en el sistema de vigilancia periódica durante la eliminación (**sección 4**); la vigilancia entomológica para el seguimiento sistemático y la investigación de focos (**sección 5**); la previsión, la alerta temprana, la detección temprana y la respuesta a las epidemias (**sección 6**); y las prácticas recomendadas para el seguimiento y la evaluación de los programas basadas en los datos de vigilancia y otros sistemas de información de salud (**sección 7**).

El objetivo de este manual es servir de documento de referencia en la orientación sobre el fortalecimiento de los sistemas de vigilancia de la malaria. En concreto, aporta información que puede utilizarse para elaborar procedimientos estandarizados de trabajo (PET) a nivel nacional en las siguientes esferas:

- vigilancia de los casos de malaria en entornos de reducción y eliminación de la carga de malaria (**secciones 1-3**);
- vigilancia de la eficacia de los medicamentos en entornos de eliminación, especialmente en las zonas en las que cada caso es objeto de seguimiento en el marco de la vigilancia periódica (**secciones 3-4**);
- vigilancia entomológica en entornos de reducción y eliminación de la carga de malaria (**secciones 3, 4 y 7**);

- detección, preparación y respuesta ante epidemias, especialmente en entornos de transmisión baja a moderada y de reducción de la carga (**secciones 2, 3 y 6**); y
- seguimiento y evaluación de programas y sistemas de vigilancia en todos los entornos endémicos (**sección 7** y partes pertinentes de otras secciones).



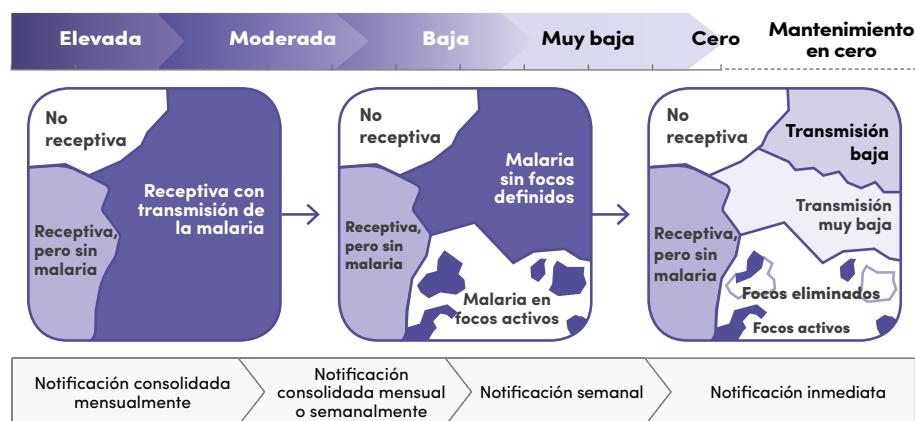
1.4 PROCESO CONTINUO DE VIGILANCIA DE LA MALARIA

El diseño y la intensidad de los sistemas de vigilancia de la malaria en cuanto a los datos registrados, la rapidez de la notificación e investigación de casos y la frecuencia de análisis y respuesta dependen del uso previsto de los datos de vigilancia, del nivel y la heterogeneidad de la transmisión de la malaria y de los recursos disponibles para la vigilancia. En ediciones anteriores de los manuales de la OMS sobre vigilancia (3, 4), se consideraba que un país era un único entorno de transmisión, y las recomendaciones sobre el diseño de su sistema de vigilancia se basaban en esta premisa. No obstante, la heterogeneidad natural de la malaria y los efectos variables de las intervenciones y los cambios socioeconómicos y medioambientales dentro de un país dan lugar a progresos que a menudo se logran a diferentes velocidades en las diferentes partes de un país y frente a las diferentes especies de parásitos. En consecuencia, un país puede decidir realizar actividades de eliminación en una parte y centrarse en disminuir el número de muertes y enfermedades en otra. De ahí que la *Estrategia técnica mundial contra la malaria* (2) introdujera el concepto de continuidad (**figura 2**), según el cual el progreso hacia la eliminación de la malaria se considera un proceso continuo y no un conjunto de etapas independientes. Por esta razón, se recomienda ahora a los países que establezcan sistemas de vigilancia adecuados a su epidemiología heterogénea.

FIG. 2.

Carácter heterogéneo de la malaria en el proceso continuo de la transmisión

A medida que disminuye la transmisión la malaria se concentra, y la intensidad y frecuencia de los informes de notificación aumentan. Los sistemas de vigilancia evolucionan desde la notificación de datos consolidados de casos por mes en grandes zonas geográficas (por ejemplo, distritos) hasta la notificación de datos individuales de casos casi de inmediato en pequeñas zonas (focos).



A medida que disminuye la transmisión, es probable que la epidemiología de la malaria cambie y se presenten las siguientes situaciones:

- Disminuirá el número de casos de malaria sin complicaciones y de episodios febriles relacionados con la enfermedad.
- Disminuirá el número de casos graves y de muertes, aunque la proporción entre enfermedades graves y sin complicaciones pueda aumentar.
- La transmisión de la malaria se concentrará más.
- La distribución por edad de los casos de enfermedad se hará de manera más uniforme, lo que refleja una exposición cada vez menor.
- En algunos entornos, la prevalencia de la enfermedad aumenta entre las personas que ejercen determinadas profesiones, como los trabajadores forestales.
- Las poblaciones se harán menos inmunes, por lo que el riesgo de epidemias y la consiguiente razón de letalidad aumentarán si se interrumpen las intervenciones.
- Los casos importados podrían representar una fracción creciente de la incidencia general.
- En países con malaria tanto por *P. falciparum* como por *P. vivax*, la proporción de casos por *P. vivax* aumentará gradualmente, ya que la transmisión de *P. falciparum* puede reducirse más rápidamente con las intervenciones actuales, mientras que en la infección por *P. vivax* hay una fase con hipozoítos que escapa a la detección con las pruebas diagnósticas utilizadas sistemáticamente en la actualidad.

Durante esta transición también evolucionan las metas y posibilidades de la vigilancia, así como el seguimiento y la evaluación, tal como se describe a lo largo de este manual.

- En zonas de transmisión elevada, el seguimiento y la evaluación de los programas se basan principalmente en datos consolidados, y las medidas están diseñadas para garantizar que toda la población tenga acceso a los servicios y que no haya tendencias adversas de la enfermedad.
- En las zonas cuya transmisión es baja o moderada, la distribución de la malaria es más heterogénea y es importante determinar los grupos de población que están más gravemente afectados por la enfermedad y orientar las intervenciones adecuadamente. Esto se facilitará mediante el cartografiado de las zonas en las que la transmisión persiste y el análisis de la distribución de los casos a nivel de comunidad.
- A medida que se reduce la transmisión, aumenta el riesgo de epidemias; por lo tanto, deben analizarse los casos en los establecimientos de salud con mayor frecuencia para garantizar la detección temprana de un posible brote.

- Según se avanza hacia la eliminación, es fundamental asegurar la detección eficaz de nuevos casos y focos, así como la respuesta. Se deben investigar los casos individuales de infección o los conglomerados de casos para determinar los factores de riesgo, eliminar los focos de transmisión y mantener el estado de libre de malaria. A su vez los sistemas de vigilancia se hacen más complejos y consumen más recursos, conocimientos, capacitación y actividades. A medida que se reduce el número de casos y un país se acerca a la eliminación, disminuirá la frecuencia de la investigación de los casos, de forma que a la larga disminuirán los costos de la vigilancia.



1.5 PRINCIPIOS DEL DISEÑO Y ESTABLECIMIENTO DE LA VIGILANCIA DE LA MALARIA

A continuación se enuncian los principios básicos del diseño y establecimiento de sistemas de vigilancia de la malaria.

- El fundamento de un sistema de vigilancia de la malaria es el diagnóstico parasitológico certero de un caso de malaria. El diagnóstico debe hacerse mediante un examen microscópico de buena calidad o con pruebas de diagnóstico rápido (PDR) convencionales recomendadas por la OMS (véase el **recuadro 1**).
- Los componentes principales de un sistema de vigilancia de la malaria deben integrarse todos en sistemas de información de la gestión sanitaria (HMIS, por su sigla en inglés) más amplios, que incluyan, cuando proceda, los sistemas de notificación de enfermedades de declaración obligatoria. En algunos entornos, puede usarse inicialmente un sistema vertical, pero debería permitir la comunicación con el sistema de información de gestión sanitaria y, con el tiempo, integrarse en él para lograr la sostenibilidad. A su vez, el HMIS debe adaptarse a la prontitud y minuciosidad de los datos necesarios para una vigilancia eficaz de la malaria.
- Los procedimientos estandarizados de trabajo a nivel nacional para la vigilancia deben basarse en las necesidades del país y en las recomendaciones de la OMS. En el caso de la eliminación, debe sancionarse la regulación mediante los mecanismos nacionales correspondientes, de manera que, por ley, la malaria se convierta en una enfermedad de notificación obligatoria en todos los sectores pertinentes del sistema de salud. En entornos de reducción de la carga de malaria, todos los sectores de la salud deben notificar también datos al sistema de información de gestión sanitaria nacional.
- Independientemente de la carga de malaria, el personal que está en primera línea y participa en la detección, el registro y la notificación de los casos debe ser también el primer usuario de los datos. Por lo tanto, todo el personal debe recibir capacitación para examinar y evaluar los datos de vigilancia tanto de la enfermedad como de las operaciones, supervisar el progreso del programa, orientar las intervenciones y detectar los problemas que requieren medidas de actuación. Por consiguiente, la capacidad de análisis debe estar al alcance en todos los niveles.

- Los sistemas de vigilancia deben abordar la heterogeneidad de la malaria dentro de las fronteras de un país. Por ejemplo, la notificación mensual de datos consolidados sobre casos de malaria puede ser suficiente en zonas cuya carga sea relativamente alta, pero a medida que disminuye el número de casos los datos consolidados deberán notificarse semanalmente; más adelante, se notificarán los casos individuales semanalmente y, una vez que se haya adoptado una decisión para su eliminación, los casos deberán notificarse de inmediato. En los entornos de eliminación, los casos deben vincularse a la aldea (o foco) y al hogar de origen, donde se puede llevar a cabo una mayor detección de casos, tratamiento, clasificación, investigación, gestión y eliminación de los focos de transmisión, según corresponda.
- Deberían realizarse las inversiones necesarias en vigilancia y sistemas de transición, sin olvidar los recursos humanos, para responder a la reducción prevista de la carga de enfermedad. Por ejemplo, los sistemas de vigilancia que facilitan la notificación inmediata de casos, la investigación y la respuesta deben estar en funcionamiento antes de que un país se embarque en la eliminación.
- Todos los datos de vigilancia deben estar ligados a una decisión tomada en algún nivel del sistema de salud, aunque la decisión no dé lugar a un cambio inmediato en las intervenciones. Cuando proceda, los datos de vigilancia se combinarán con otros datos del programa y de la población para mejorar la toma de decisiones. En entornos con una carga alta o moderada de malaria, los indicadores importantes de progreso son las tendencias en las muertes infantiles por todas las causas y por malaria, la proporción de malaria por *P. vivax* y *P. falciparum*, donde este último fue dominante antes de la intervención, y los cambios en la distribución por edades de la enfermedad. En los entornos de eliminación, la vigilancia está vinculada a las respuestas específicas que facilitarán la detección de todos los casos de infección palúdica por microscopía o mediante la prueba de diagnóstico rápido convencional recomendada por la OMS (incluidas las infecciones sintomáticas y asintomáticas) lo antes posible; la prevención de la transmisión ulterior a partir de cada caso mediante un tratamiento rápido y radical y el control de vectores; y la identificación, investigación y gestión de todos los focos de transmisión, con las medidas adecuadas para interrumpir la transmisión lo antes posible.
- En todos los entornos de transmisión debe hacerse un esfuerzo conjunto para incluir los casos detectados en otros sectores (por ejemplo, en establecimientos de salud del sector privado y otros establecimientos no gubernamentales), así como aquellos detectados en establecimientos de salud pública. En los entornos que están en vía hacia la eliminación, es fundamental notificar e investigar los casos detectados en todos los sectores. La información se hace llegar a los interesados directos mediante diferentes mecanismos tales como los boletines de vigilancia de acceso libre en todos los ámbitos.
- Tras la interrupción de la transmisión, la vigilancia de la malaria puede convertirse en la mayor responsabilidad de los servicios de salud generales. No obstante, el sistema de vigilancia debe estar respaldado por una capacitación

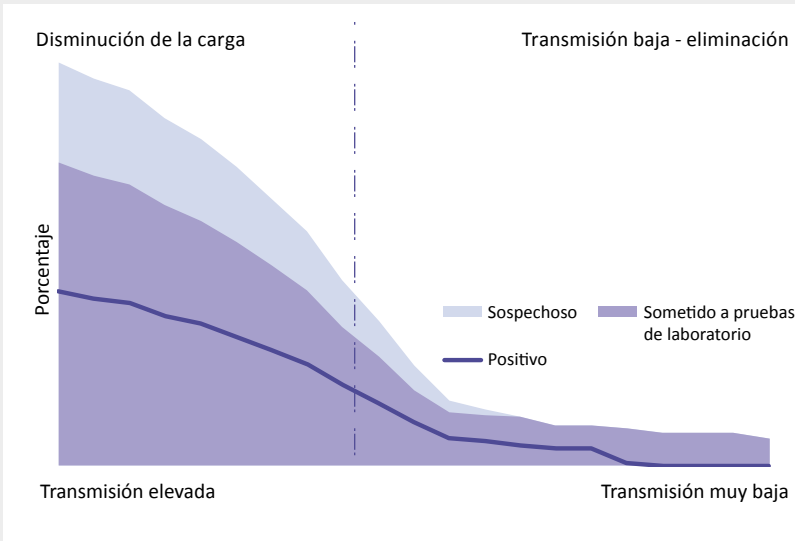


RECUADRO 1.

Ventajas de centrarse en los casos confirmados de malaria

Una proporción considerable de los casos de fiebre no se debe a la malaria, ni siquiera en entornos de elevada transmisión de la enfermedad (6). En el pasado, sin embargo, la mayoría de los países en los que la malaria era endémica basaban el diagnóstico de la enfermedad únicamente en la fiebre. Gracias al mayor acceso a las pruebas de diagnóstico rápido de la malaria, ahora es más fácil detectarla rápidamente en los pacientes con fiebre y tratarlos con medicamentos eficaces si el resultado de la prueba es positivo por infección de malaria. Esto no solo garantiza el tratamiento correcto de los pacientes febriles y reduce el desperdicio de antimaláricos, sino que también aumenta la calidad de los datos de vigilancia. En el siguiente gráfico se ilustra claramente la relación entre la sospecha de malaria y la infección confirmada.

Según el gráfico, en los entornos de mayor transmisión un gran número de pacientes febriles son sospechosos de malaria, puede que el sistema no cuente con capacidad de diagnóstico para todos y, entre los que se someten a las pruebas, solo una proporción moderada tenga malaria. A medida que disminuye la transmisión, habrá menos pacientes sospechosos de malaria, pero ahora los sistemas tienen capacidad para confirmar todos los casos y, se observa, que solo en unos pocos se confirma que la tienen realmente. No obstante, cuando los casos se detectan de forma activa, todas las personas de una zona se someterán a dichas pruebas, haya o no sospecha de infección. En tales circunstancias, se requiere precaución a la hora de cuantificar las tasas de positividad de las pruebas en los casos sospechosos de malaria.



y seguimiento regulares en el marco de un programa nacional para garantizar el descubrimiento de los cambios en la receptividad (es decir, la idoneidad del ecosistema para la transmisión de la malaria) y la vulnerabilidad de los grupos de población (es decir, la frecuencia de afluencia de personas o grupos infectados o de mosquitos anofelinos infecciosos). Debe mantenerse la notificación obligatoria e inmediata y el diagnóstico con métodos de calidad garantizada como las PDR o la microscopía.

- Como la mayor parte de las otras intervenciones de salud, es probable que la vigilancia se beneficie de la innovación y los adelantos tecnológicos. La elección de nuevas técnicas debe basarse en que haya otros beneficios demostrados, así como en el costo y la sostenibilidad, determinados a partir de datos científicos empíricos.
- Una buena comprensión de las características biológicas y ecológicas del comportamiento de las especies de vectores es esencial para la toma de decisiones relativas al programa y el seguimiento y evaluación de las intervenciones de control de vectores, incluida la garantía de la calidad. La eficacia de los antipalúdicos utilizados para el tratamiento de la infección parasitaria también debe controlarse regularmente. Los datos de la vigilancia entomológica y de la eficacia de los medicamentos deben interpretarse juntamente con los datos epidemiológicos para fundamentar las decisiones relativas al programa (véase la **sección 5**).
- Los sistemas de vigilancia deben evaluarse periódicamente para garantizar su exactitud, fiabilidad, exhaustividad, precisión, oportunidad e integridad. La evaluación también debe incluir la conveniencia de las medidas adoptadas como consecuencia de los resultados de la vigilancia.

2. Establecimiento de sistemas de vigilancia de la malaria

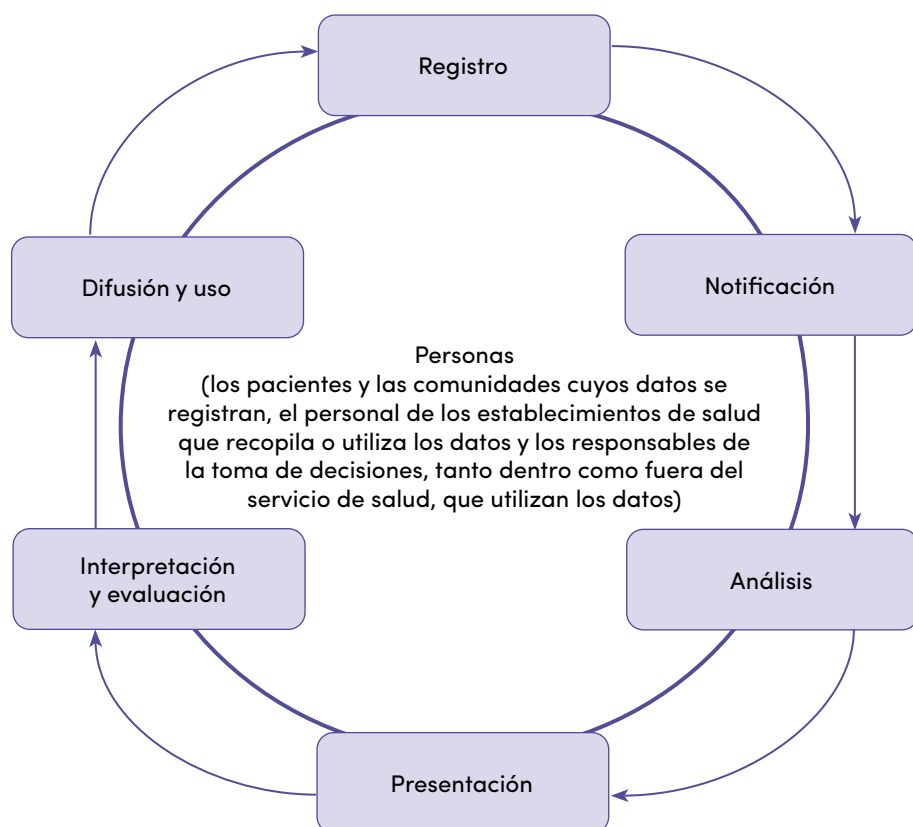


La información de salud es uno de los seis componentes básicos de un sistema de salud (7) y, a su vez, la vigilancia es el componente principal de un sistema de información de la gestión sanitaria nacional. La vigilancia engloba a personas, procedimientos, instrumentos y estructuras, que generan información necesaria para planificar y orientar las intervenciones y hacer el seguimiento y la evaluación de los programas contra la malaria.

- Entre las personas se encuentran los responsables de la toma de decisiones, tanto dentro como fuera del servicio de salud, que utilizan los datos de los sistemas de vigilancia; el personal de salud que recopila o utiliza los datos y los pacientes y las comunidades cuyos datos se registran.
- En los procedimientos se incluyen las definiciones de casos, la frecuencia de notificación, las vías de flujo de información, los controles de la calidad de los datos, los planes de incentivos, el análisis de datos, los mecanismos para el examen del desempeño, los métodos para la difusión de los resultados y la frecuencia, así como el uso de los datos para tomar decisiones sobre respuestas apropiadas, supervisión y planificación.
- Entre los instrumentos figuran los formularios de notificación, las plantillas de control, los registros, las tarjetas de paciente, los tableros de mandos, el equipo físico y los programas informáticos, la documentación y los materiales didácticos.
- En las estructuras se incluyen las formas en que el personal está organizado para gestionar, desarrollar y utilizar el sistema.

Las deficiencias en cualquiera de estos componentes limitarán la capacidad de un programa de control de la malaria para llevar a cabo una vigilancia eficaz de la enfermedad. Por lo general, un sistema de vigilancia en funcionamiento, integrado y sostenible se ocupa de cada una de estas esferas. El ciclo de información mostrado en la **figura 3** es pertinente para todos los entornos de transmisión de la malaria, pero la frecuencia e intensidad de las actividades a lo largo del ciclo aumentarán en las diferentes etapas de la vía hacia la eliminación.

FIG. 3.
Ciclo de información de salud, centrado en personal del ámbito sanitario competente y con recursos suficientes



2.1 REQUISITOS Y PROCESOS

Los avances en la lucha contra la malaria puede que sean más rápidos en algunas partes del país que en otras; en consecuencia, la información (y su frecuencia) necesaria para fundamentar la respuesta y las intervenciones variará. En los entornos en los que el objetivo principal es reducir la carga de morbilidad y mortalidad por malaria, el sistema de vigilancia forma parte del sistema existente de información de la gestión sanitaria. En los entornos de eliminación, puede implantarse un sistema específico de vigilancia de la malaria, aunque los componentes importantes deben estar integrados en el HMIS.

En la **figura 4** se ilustra un amplio marco para la vigilancia de la malaria en diferentes entornos de transmisión, que es acorde con la *Estrategia técnica mundial contra la malaria* (2) y el *Marco para la eliminación de la malaria* (5).

FIG. 4.

Procesos y requisitos del sistema de vigilancia en todos los entornos con continuidad de transmisión de la malaria

	Elevada	Moderata	Baja	Muy baja	Cero	Mantenimiento en cero
	TPPf \geq 35% o IPA de aprox. 450 por 1000 habitantes	TPPf 10-35% o IPA de 250-450 por 1000 habitantes	TPPf 1-10% o IPA de 100-250 por 1000 habitantes	TPPf $>$ 0 pero $<$ 1% o IPA $<$ 100 por 1000 habitantes		Sin transmisión
Detección de casos		Detección pasiva de casos		Detección pasiva y activa de casos		
Registro	Registros de pacientes ambulatorios y hospitalizados			Formularios de pacientes individuales		
Frecuencia de notificación	Mensual		Semanal		Notificación inmediata de casos	
Resolución de los datos notificados	Datos de casos consolidados por sexo y grupo etario			Informe de casos, edad, sexo, residencia, antecedentes de viaje y clasificación de casos		
Uso de los datos: establecimientos de salud	Datos analizados mensualmente		Semanalmente	Datos analizados casi de inmediato		
Uso de los datos: niveles intermedios	Datos analizados mensualmente		Semanalmente	Datos analizados semanalmente		
Uso de los datos: nacional	Datos analizados mensual o trimestralmente		Semanalmente	Datos analizados semanalmente		
Tiempo de respuesta	Mensual o trimestral		Semanalmente	Investigación de los casos en las 24-48 h, investigación de los focos en una semana		
Frecuencia de retroinformación a los niveles superior e inferior	Annual o trimestralmente		Mensualmente	Cada dos semanas		
Seguimiento del sistema de vigilancia	Cada dos años		Annualmente	Annualmente o con mayor frecuencia		

Pilar 3 de la GTS 2016-2030
Transformar la vigilancia de la malaria en una intervención básica

GTS, Estrategia técnica mundial contra la malaria 2016-2030; IPA: incidencia parasitaria anual; TP: tasa parasitaria. La detección activa de casos incluye tanto la detección reactiva de casos (DRAC) desencadenada por un caso índice como la detección proactiva de casos (DPAC) (véase la sección 3.2).



En las zonas en las que la transmisión se mantiene de moderada a elevada y en las que el objetivo principal de los programas nacionales es reducir la morbilidad, a menudo, son tantos los casos de malaria que cada caso confirmado no puede ser examinado individualmente. Por el contrario, el análisis se basa en datos consolidados obtenidos de los sistemas de información periódica de salud, y las medidas, como la determinación de intervenciones adecuadas y el aumento de la cobertura, se adoptan a nivel de la población. El objetivo inicial será garantizar la buena calidad de los datos, que se basa en lo siguiente:

- A todas las personas con sospecha de malaria se les realiza una prueba de diagnóstico.
- Los casos se clasifican correctamente según el resultado de la prueba y los pacientes se tratan con los antimaláricos recomendados en el país.
- Se controla la calidad tanto del examen microscópico como de las pruebas de diagnóstico rápido.
- El registro y la notificación de los establecimientos de salud están completos y son coherentes.
- Existe un mecanismo para evaluar el sistema de vigilancia, que incluye la auditoría de la calidad de los datos.
- Hay un proceso de análisis y utilización de los datos de vigilancia para la respuesta y para el seguimiento y evaluación de los programas.

Todo esto debe estar en marcha antes de que los países pasen a sistemas complejos de vigilancia de la eliminación. La tasa parasitaria y los umbrales de la incidencia parasitaria anual presentados en la **figura 4** deben usarse como medidas generales de la transición de un sistema de vigilancia y no son prescriptivos. El objetivo es poner de relieve la noción de continuidad de transmisión dentro de un país y la necesidad de un sistema de vigilancia que refleje esta epidemiología heterogénea. La capacidad de llevar a cabo la vigilancia depende no solo del grado de transmisión, sino también de factores tales como la solidez del sistema de salud y los recursos disponibles. La mayoría de los países que llevan a cabo actividades de eliminación pueden considerar que una incidencia parasitaria anual de 100 por 1000 habitantes es un umbral relativamente alto para iniciar las investigaciones de los casos y focos y encuentren que una menor cantidad de casos es más práctica.

A medida que se reduce progresivamente la transmisión, se hace cada vez más fácil, y necesario, hacer un seguimiento y responder a los casos individuales. Los umbrales de transmisión no son fijos; por consiguiente, algunas estrategias de vigilancia, especialmente en los entornos de menor transmisión, podrían iniciarse antes si se dispone de los recursos necesarios. La frecuencia de presentación de informes aumenta al principio de mensual a semanal y luego se hace casi de inmediato; a su vez, la resolución de los datos aumenta desde datos de casos



consolidados a una lista detallada de pacientes. En los entornos de eliminación, sin embargo, es fundamental que el sistema de vigilancia permita la notificación inmediata de los casos individuales, seguido, cuando proceda, de una rápida investigación de los casos y focos, y de una respuesta.

En todos los entornos, la calidad de los sistemas de vigilancia debe controlarse de forma continua:

- manteniendo una lista actualizada de los establecimientos de salud operativos y otras fuentes de notificación;
- asegurándose de que están presentes todas las funciones básicas y de apoyo de los sistemas;
- controlando qué establecimientos han presentado los informes exigidos y su puntualidad;
- llevando a cabo un seguimiento de la proporción de casos y focos investigados, cuando proceda;
- haciendo un seguimiento de los informes que faltan, los que están incompletos y los retrasados;
- examinando los datos presentados y haciendo un seguimiento de los datos incompletos o erróneos;
- aportando sugerencias positivas a los establecimientos de salud que presentan datos a tiempo, completos y precisos; y
- garantizando un sistema de capacitación actualizada del personal de vigilancia.

Los datos procedentes de la vigilancia deben interpretarse poniendo atención en señalar posibles puntos débiles en los sistemas. Durante el análisis y la interpretación de los datos de vigilancia, deberá incluirse información de otras fuentes, tales como encuestas, sistemas de registro civil, estadísticas vitales y censos, según proceda.

2.2 VIGILANCIA CENTRADA EN LA PERSONA

La base de un sistema de vigilancia es la comunidad a la que se atiende y el personal de salud que la asiste en sus necesidades de salud. El personal de salud que está en primera línea y los voluntarios que se ocupan generalmente del cuidado de los pacientes y del registro y la transmisión de los datos deben sentirse reconocidos y recompensados por este trabajo mediante la retroinformación periódica, la capacitación y, en general, la buena gestión del personal. En todos los niveles del ciclo de información, se deberán realizar las inversiones necesarias en infraestructura y capacidad de recursos humanos para gestionar y mantener los sistemas de vigilancia y generar datos que permitan adoptar decisiones.

A medida que los países reducen la carga de malaria, la intensidad, la resolución y la frecuencia de la vigilancia aumentarán. La vigilancia pasará de la notificación y el análisis de datos consolidados a la notificación caso por caso. La investigación de los casos y de los focos requerirá equipos especializados sobre el terreno y una mayor capacidad analítica.

Se necesitan personas y tiempo suficiente a nivel de distrito, provincial y nacional para la adquisición de datos de los departamentos de información de salud; la importación, fusión, depuración y análisis de datos; la cartografía; y la realización de boletines de vigilancia e informes. Se requerirá una retroinformación periódica en las comunidades, amén de a otros niveles del sector. Los ministerios de salud, los programas nacionales contra la malaria y los asociados deben velar por que se cuente con la capacidad humana necesaria y existan procedimientos estandarizados de trabajo a nivel nacional que apoyen todas las actividades de vigilancia.

La vigilancia de las enfermedades requiere conocimientos epidemiológicos, estadísticos e informáticos y, en el distrito y otros niveles más altos, experiencia en materia de seguimiento y evaluación. Por lo general, es ventajoso vincular la capacitación en vigilancia de la malaria con otras actividades de capacitación a fin de ahorrar costos y hacer un uso más eficaz del tiempo del personal de salud. Cuando sea posible, la capacitación en la vigilancia de la malaria se impartirá al mismo tiempo que la de los sistemas de información de gestión sanitaria o la de gestión de los casos de malaria, concretamente la realización de pruebas de diagnóstico. Deben actualizarse los planes de estudios para futuros estudiantes de las facultades de medicina, enfermería y farmacia de modo que reflejen los requisitos más recientes de la vigilancia de las enfermedades. Los países deben asegurarse de que no solo el sector público, sino también las organizaciones no gubernamentales y el sector privado participen en los sistemas de vigilancia mediante la notificación de datos, la retroinformación y la capacitación conjunta.

2.3 REGISTRO

En los anexos de este manual se presentan sugerencias de registros y fichas que pueden ser adaptados para su uso en los países. Los registros deben proporcionar espacio para anotar los elementos informativos esenciales, tales como los resultados de las pruebas analíticas, y evitar los elementos innecesarios, ya que cuantos más datos haya en los registros y fichas, menos probable será que se completen correctamente estos formularios, si es que se completan. Cuando sea posible, las fichas deben tener en cuenta la orientación actual, tal como la que se proporciona en las directrices terapéuticas normalizadas, los procedimientos estandarizados de trabajo para la vigilancia y los manuales de seguimiento y evaluación, con una explicación clara de cómo se usarán las variables recopiladas.

En países donde la carga de malaria es considerable y el número de casos es tal que puede hacer imposible la investigación de los casos individuales, los sistemas de vigilancia de la malaria a menudo están integrados en un sistema de vigilancia de enfermedades transmisibles más amplio o en el sistema de información de

salud, el cual debería adaptarse para incluir los elementos informativos básicos sugeridos en este manual.

En entornos de baja transmisión donde los casos de malaria son relativamente raros y limitados a determinados lugares, puede haber otro sistema de notificación de la malaria, que permita dar una respuesta oportuna a los casos individuales y pueda adaptarse según las recomendaciones de este manual. Este sistema debe hacer todo lo posible por establecer la comunicación con el HMIS y los componentes principales deben, de preferencia, seguir integrados en el HMIS para asegurar la sostenibilidad a largo plazo.

Es importante involucrar a todos los interesados directos en los debates sobre la revisión de un sistema, especialmente a los que participan en la recopilación de datos en los establecimientos de atención de salud, quienes aportan información valiosa acerca de las limitaciones a las que se enfrentan y sugerencias prácticas para mejorarlo. Un proceso inclusivo crea un sentido de pertenencia y promueve la adopción y utilización de las fichas. Las fichas nuevas y revisadas deben probarse a pequeña escala (por ejemplo, en una unidad administrativa durante 6 meses) antes de que se utilicen ampliamente. Una vez realizados los ajustes finales, se debe actualizar la documentación sobre la utilización de las fichas y capacitar a los recolectores de datos en su uso. Cuando las nuevas fichas se entregan a los establecimientos de salud, las antiguas deben retirarse o destruirse para tener la seguridad de que el personal de salud no utilizará las anteriores en caso de una interrupción en el suministro de material de oficina o por falta de familiaridad del personal con las fichas nuevas. Debe garantizarse un suministro regular de las fichas para evitar este problema. Cuando sea posible, se utilizará un sistema electrónico con la correspondiente copia de seguridad para reducir al mínimo el costo del registro de datos y mejorar la eficiencia del sistema. Los datos requeridos por nivel de transmisión de la malaria figuran en el **cuadro 1**. Los umbrales de transmisión para las tres clasificaciones generales utilizadas aquí se pueden consultar en la **figura 4**.

Véase el **anexo 5** para lo relativo a la cartografía de los focos, el **anexo 6** para un ejemplo de registro en los establecimientos de salud, el **anexo 7** para las plantillas de control de asistencia de pacientes ambulatorios, el **anexo 8** para los registros diarios y semanales de asistencia de pacientes ambulatorios en centros de salud y hospitales, el **anexo 9** para un registro de altas en los servicios de hospitalización de los centros de salud y los hospitales, el **anexo 10** para los informes de los puestos de salud y de los agentes comunitarios de salud destinados a los establecimientos de salud, el **anexo 11** para los informes de los establecimientos de salud destinados al distrito, el **anexo 12** para la lista detallada de los casos y muertes por malaria entre los pacientes hospitalizados que se notificará al distrito en entornos de transmisión baja, el **anexo 13** para la lista de todos los casos confirmados de malaria que se notificará al distrito en entornos de transmisión baja y el **anexo 14** para una lista de control de la supervisión para los países con transmisión alta o moderada.



CUADRO 1. Datos registrados por nivel del sistema de vigilancia y objetivo del programa

NIVEL	REDUCCIÓN DE LA CARGA (ALTA, MODERADA, BAJA)	REDUCCIÓN DE LA CARGA (MUY BAJA) Y ELIMINACIÓN	PREVENCIÓN DEL RESTABLECIMIENTO
<p>Ámbito (hogar y foco)</p> <p>Cuando la transmisión es relativamente alta y el objetivo es reducir la carga, la investigación de los casos y focos puede ser aplicable solo en raras ocasiones y en los grupos de alto riesgo, como los desplazados internos y los migrantes o durante los brotes.</p> <p>La información registrada en las investigaciones de los casos y focos será similar a la de los entornos de eliminación.</p> <p>Además, en la detección y respuesta a epidemias se necesitan gráficos de umbrales e informes de situación de nivel intermedio (por ejemplo, distrito) y de evaluación posterior a la epidemia. Las encuestas de hogares realizadas periódicamente en la comunidad son útiles para hacer un seguimiento de los cambios en la prevalencia del parásito, así como en el acceso y la cobertura de las intervenciones.</p>	<p>En las investigaciones de los casos, se debe registrar lo siguiente para el caso índice y otros casos vistos en la comunidad durante la detección activa de casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • número de identificación del caso y del hogar • cuando sea posible, la información de contacto, como un número de teléfono; longitud y latitud del hogar; • fecha de realización de las pruebas de diagnóstico, dirección, edad y sexo; • antecedentes de fiebre (si se usa para el tamizaje), incluida la fecha de inicio de los síntomas; • tipo de diagnóstico (PDR o microscopia); • resultados de las pruebas por especie de parásito, tratamiento administrado y seguimiento; • ocupación; • antecedentes de viaje; • otros posibles factores de riesgo (por ejemplo, hábitos para dormir); • propiedad y uso de MTILD; • realización en el hogar del RRI; • fecha de la intervención (distribución de MTILD o RRI); • y clasificación de los casos (locales o importados; en entornos de eliminación, los casos deben ser clasificados también en autóctonos, introducidos, inducidos, recrudescencia o recaída) <p>En las investigaciones de focos, se debe registrar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ubicación del foco; • fecha de investigación; • número de casos vistos durante la DAC según la clasificación de los casos; • información sobre los factores relacionados con la transmisión; • clasificación de los focos; • respuesta a los focos; • y la fecha y tipo de respuesta 	<p>Los mismos elementos informativos que durante la eliminación; las investigaciones de los focos deben hacerse solo si el caso es local (es decir, autóctono o introducido) o se ha notificado en un caso importado en un foco sumamente receptivo (véase sección 3.6).</p>	<p>Los mismos elementos informativos que durante la eliminación.</p>
<p>Puestos de salud y agentes comunitarios de salud</p>	<p>Para los pacientes ambulatorios, debe registrarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fecha de asistencia; • nombre, edad y sexo del paciente; • aldea de residencia del paciente; • si es una nueva asistencia o una visita repetida para el mismo episodio; • presencia de síntomas de la malaria (por ejemplo, fiebre); • tipo de diagnóstico (PDR o microscopia); 	<p>Para los pacientes ambulatorios, debe registrarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fecha de asistencia; • nombre, edad y sexo del paciente; • aldea de residencia del paciente; • cuando sea posible, la información de contacto, como un número de teléfono; • si es una nueva asistencia o una visita repetida para el mismo episodio; • presencia de síntomas de la malaria (por ejemplo, fiebre); • tipo de diagnóstico (PDR o microscopia); 	<p>Los mismos elementos informativos que durante la eliminación.</p>

NIVEL	REDUCCIÓN DE LA CARGA (ALTA, MODERADA, BAJA)	REDUCCIÓN DE LA CARGA (MUY BAJA) Y ELIMINACIÓN	PREVENCIÓN DEL RESTABLECIMIENTO
<p>Centros de salud y hospitales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • presencia de síntomas de la malaria (por ejemplo, fiebre); • tipo de diagnóstico (PDR o microscopía); • resultado de la prueba de la malaria por especie de parásito; y • tratamiento administrado <p>Para los pacientes ambulatorios, debe registrarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fecha de la asistencia; • nombre, edad y sexo del paciente; • aldea de residencia del paciente; • si es una nueva asistencia o una visita repetida para el mismo episodio; • presencia de síntomas de la malaria (por ejemplo, fiebre); • tipo de diagnóstico (PDR o microscopía) (por ejemplo, fiebre); • tipo de diagnóstico (PDR o microscopía); • resultado de las pruebas de la malaria por especie de parásito; y • tratamiento administrado. <p>En el alta de hospitalización o los registros de planta debe figurar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fecha de admisión; • nombre, edad y sexo del paciente; • aldea de residencia del paciente; • tipo de diagnóstico (PDR o microscopía); • resultado de las pruebas de la malaria por especie de parásito; y • motivo de la salida (alta, referencia, muerte, trasladado o fugado). 	<ul style="list-style-type: none"> • resultado de la prueba de la malaria por especie de parásito; • tratamiento administrado; • antecedentes de viaje; • ubicación del lugar de trabajo; y • clasificación preliminar de los casos (local o importado). <p>Para los pacientes ambulatorios, debe registrarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fecha de la asistencia; • nombre, edad y sexo del paciente; • aldea de residencia del paciente; • cuando sea posible, la información de contacto, como un número de teléfono; • si es una nueva asistencia o una visita repetida para el mismo episodio; • presencia de síntomas de la malaria (por ejemplo, fiebre); • fecha de inicio de los síntomas; • tipo de diagnóstico (PDR o microscopía) • resultado de las pruebas de la malaria por especie de parásito; • tratamiento administrado; • antecedentes de viaje; • ubicación del lugar de trabajo; y • clasificación preliminar de los casos (local o importado). <p>En el alta de hospitalización o los registros de planta debe figurar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fecha de admisión; • nombre, edad y sexo del paciente; • aldea de residencia del paciente; • tipo de diagnóstico (PDR o microscopía); • resultado de las pruebas de la malaria por especie de parásito; y • tratamiento administrado; • duración de la hospitalización; y • motivo de la salida (alta, referencia, muerte, trasladado o fugado); • antecedentes de viaje; • ubicación del lugar de trabajo; • clasificación preliminar de los casos (local o importado). 	<p>Los mismos elementos informativos que durante la eliminación.</p>



NIVEL	REDUCCIÓN DE LA CARGA (ALTA, MODERADA, BAJA)	REDUCCIÓN DE LA CARGA (MUY BAJA) Y ELIMINACIÓN	PREVENCIÓN DEL RESTABLECIMIENTO
<p>Nivel intermedio (por ejemplo, distrito)</p>	<p>Informes mensuales o semanales del número de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • casos sospechosos de malaria; • pruebas de la malaria realizadas; • casos confirmados, por especie; • asistencias de pacientes ambulatorios; • altas de hospitalización y defunciones; y • altas de hospitalización por malaria y defunciones, por especie. <p>Datos desglosados por establecimiento de salud, subdistrito o aldea cuando sea posible.</p> <p>Registros anuales de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • intervenciones del programa contra la malaria, estructuras por tipo y personal por cargo; • mapas que muestran la distribución de los casos confirmados, pacientes hospitalizados y muertes por zonas de afluencia de los establecimientos de salud, aldeas o zonas administrativas, que se actualizarán anualmente; • base de datos de vigilancia entomológica de especies de <i>Anopheles</i>; y • todos los informes y análisis realizados por el personal del nivel intermedio (por ejemplo, distrito) durante los 5 años anteriores y presentados a los niveles más altos. 	<p>De todos los sectores (público, privado y comunidad), informes semanales del número de DPC y DAC de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • casos sospechosos de malaria; • pruebas de malaria realizadas; • casos confirmados, por especie y clasificación; • número de casos notificados a tiempo; • número de casos investigados a tiempo; • número de focos investigados a tiempo; y • tipos de respuesta por tipo de foco. <p>Datos desglosados por establecimiento de salud y foco</p> <p>Registros mensuales de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • intervenciones del programa contra la malaria, estructuras por tipo y personal por cargo; • notificaciones de casos de malaria; • fichas de investigación de los casos de malaria, incluidos los resultados de la DAC (anexo 2); • fichas de investigación de los focos (anexo 3); • una lista de focos con cambios en la clasificación con el paso del tiempo (anexo 4); y • una base de datos de vigilancia entomológica. 	<p>Los mismos elementos informativos que durante la eliminación.</p>
	<p>Crear una base de datos de control de vectores e intervenciones que contenga información sobre la cobertura del RRI, el número de MTILD, el TCA, las pruebas de diagnóstico rápido realizadas, el control larvario (larvicidas biológicos y químicos y actividades de gestión medioambiental) y actividades de "comunicación para el cambio de comportamiento".</p> <p>Archivar y mantener todos los informes periódicos y anuales y los análisis distritales realizados por el personal durante los últimos cinco años y presentados a niveles más altos.</p> <p>Categorizar la retroinformación y otra información de los niveles superiores. El equipo debe analizar los datos consolidados y caso por caso. Debe hacerse periódicamente una cartografía ilustrativa clara.</p> <p>Los tableros electrónicos personalizados deberían ser la norma para presentar los resultados de los análisis de datos.</p>		

NIVEL	REDUCCIÓN DE LA CARGA (ALTA, MODERADA, BAJA)	REDUCCIÓN DE LA CARGA (MUY BAJA) Y ELIMINACIÓN	PREVENCIÓN DEL RESTABLECIMIENTO
<p>Nacional</p> <p>Igual que los niveles intermedios pero registrado en todos los niveles intermedios. Informes nacionales y datos consolidados para el seguimiento mundial.</p>	<p>Igual que los niveles intermedios pero registrado en todos los niveles intermedios. Los datos registrados incluirán:</p> <ul style="list-style-type: none"> registro nacional de casos de malaria— una lista consolidada de todos los casos de malaria respaldada por las fichas de investigación de los casos; datos de investigación de los focos de malaria; todos los datos de las fichas de investigación de los focos de malaria (anexo 3); una lista de focos con cambios en la clasificación (anexo 4) — el estado (categoría) de cada foco se reevalúa después de cada nuevo caso confirmado y al menos al final de cada temporada de transmisión; dotación de personal y estructuras de salud del PNM; datos de garantía de la calidad del laboratorio nacional de malaria; informes de actividades de los equipos móviles especialmente asignados; datos de vigilancia entomológica; actividades e intervenciones de control de vectores; informes y análisis de vigilancia de la malaria enviados por niveles intermedios (por ejemplo, los distritos); e informes y análisis nacionales de vigilancia de la malaria. 	<p>Los mismos elementos informativos que durante la eliminación.</p>	

DAC: detección activa de casos; DPC: detección pasiva de casos; MTILD: mosquitero tratado con insecticidas de larga duración; PDR: prueba de diagnóstico rápido; PNM: programa nacional contra la malaria; RRI: rociado residual intradomiciliario; TCA: tratamiento combinado basado en la artemisinina.

En las zonas de eliminación y prevención del restablecimiento, se debe hacer un seguimiento de los pacientes para asegurar el cumplimiento del tratamiento y la curación completa (véase la **sección 4**).



2.4 PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN

Debe prestarse especial atención y velar por que todos los establecimientos de salud públicos y privados y los agentes comunitarios de salud presenten información precisa y a tiempo. Los programas deben tener un inventario actualizado de todos los establecimientos de salud públicos y de otro tipo que se espera que presenten información y deben hacer un seguimiento de las demoras. Las coordenadas de todos los establecimientos de salud deben ser conocidas para que pueda mostrarse su ubicación en un mapa.

Dependiendo del contexto de transmisión, se espera que los datos consolidados (de zonas donde la atención se centra en reducir la carga) o las listas detalladas de pacientes (en entornos de transmisión muy baja y de eliminación) se presenten periódicamente en todo el sistema de vigilancia. Los datos de los casos desde los establecimientos de salud deben estar respaldados por información sobre el número de agentes comunitarios de salud que se espera que notifiquen al establecimiento y el número real que verdaderamente lo hace; esta información se anota en el formulario de notificación del establecimiento de salud. Los datos de los establecimientos de salud y de los agentes deben mantenerse separados y no añadirse a los de asistencia de los centros de salud, con el fin de evitar que las fluctuaciones en la notificación de los establecimientos de nivel inferior afecten a las tendencias a lo largo del tiempo (por ejemplo, se puede suponer un brote repentino de casos si se reciben varios informes tardíos de los puestos de salud). Si los agentes comunitarios de salud han estado trabajando durante mucho tiempo y es poco probable que los datos que proporcionan cambien las tendencias, no hay ningún inconveniente en añadirlos a los datos del establecimiento de salud.

A medida que el número de casos disminuye, los datos deben ser consolidados y notificados semanalmente. La notificación de casos es más fácil cuando se usan sistemas de datos electrónicos y están conectados a una base de datos central. El sistema puede simplificarse aún más usando registros electrónicos de pacientes y un mecanismo para automatizar la consolidación de datos.

Durante la etapa de eliminación, los casos deben notificarse de inmediato al equipo sobre el terreno, y los datos pueden ser transmitidos como una lista detallada de pacientes casi a diario. Esto es cada vez más fácil con los programas informáticos de código abierto como la versión 2 del sistema de información sanitaria distrital (SISD2) (<https://www.dhis2.org/>) y los teléfonos portátiles, las tabletas y otros aparatos informáticos cada vez más baratos. Los responsables de la vigilancia deben notificar de inmediato al equipo de distrito (o equivalente) y al PNM todos los casos confirmados de malaria por teléfono, mensajes de texto o correo electrónico. La notificación debe incluir el nombre del paciente, la aldea o barrio y distrito (o equivalente) de residencia, la fecha de realización de las pruebas de la malaria, el tipo de prueba y la especie de *Plasmodium*. El PNM debe alertar de inmediato al equipo local de investigación sobre el terreno, que debe planear la investigación del caso y, si fuera necesario, del foco. Si es un caso evidentemente importado y se produjo en una zona que no es receptiva y en la que los casos importados son bastante frecuentes, quizá sea aceptable despreocuparse en lo que se refiere a otras investigaciones de casos o focos.

En la **figura 4** se muestra la frecuencia prevista de notificación y el detalle de los datos que deben comunicarse, según la epidemiología de la zona de interés.



2.5 ANÁLISIS DE DATOS E INTERPRETACIÓN

Los datos de los sistemas de vigilancia de la malaria son importantes para llevar a cabo un seguimiento de las tendencias geográficas y temporales en la incidencia de la enfermedad, detectar epidemias, determinar el progreso hacia las metas del programa y evaluar el impacto de las intervenciones y la calidad del sistema de vigilancia. Se espera que el uso ordinario de los datos de vigilancia mejore las decisiones relativas al programa y al sistema de vigilancia, a medida que se descubren y abordan las lagunas en la exhaustividad y calidad de los datos. En la actualidad, la mayoría de los sistemas de vigilancia nacionales utilizan sistemas electrónicos, y los programas deben usar tableros digitales para analizar los principales indicadores y tendencias. En la **sección 6** se presenta información detallada sobre el análisis, la interpretación y el uso de los datos sobre brotes y epidemias de malaria, y en la **sección 7** sobre la evaluación y el seguimiento del programa.

Se ofrecen dos ejemplos para poner de relieve algunas de las consideraciones que deben tenerse en cuenta en el análisis de los datos de vigilancia. En el **recuadro 2** se describe la transformación de los recuentos de casos de malaria en incidencia.

RECUADRO 2.

Ajuste por tamaño de la población: cálculo de las tasas de incidencia

Las cifras absolutas de casos de malaria, pacientes hospitalizados y muertes pueden utilizarse para estimar las tendencias a lo largo del tiempo y para establecer los lugares en los que el problema de la malaria es mayor. Las cifras absolutas no son tan útiles para evaluar qué poblaciones corren mayor riesgo de contraer la malaria, ya que la mayoría de las unidades geográficas tienen diferentes tamaños de población. Por ejemplo, no resulta claro a primera vista si 500 casos en una población de 17.000 habitantes representan un riesgo mayor de malaria que 300 casos en una población de 8.500 habitantes. Para facilitar la comparación entre las poblaciones, el número de casos se expresa generalmente para una población estándar de 1000 o 10 000, dividiendo el número de casos por el tamaño de la población y multiplicando por el tamaño estándar de la población deseada:

- Población A: $500 \text{ casos} / 17\,000 \text{ habitantes} \times 1000 = 29,4 \text{ casos por } 1000 \text{ habitantes}$
- Población B: $300 \text{ casos} / 8\,500 \text{ habitantes} \times 1000 = 35,3 \text{ casos por } 1000 \text{ habitantes}$

El ajuste a una población estándar también puede tener en cuenta el crecimiento de las poblaciones con el tiempo, que tal vez sea significativo si las tendencias de los casos se examinan durante un período prolongado, por ejemplo, de 10 años.

El denominador es generalmente la población expuesta al riesgo de malaria. Esta se define como la población de las zonas en las que hay una transmisión persistente. Las personas que viajan a esas zonas pueden contraer la malaria, pero no suelen estar incluidas en la población en riesgo. Para las comparaciones internacionales y otras situaciones en las que se desea obtener información sobre el riesgo general de los grupos de población (incluido el riesgo de los que no están expuestos a la malaria), se usará como denominador la población total de un país. Si los casos se desglosan por edad, sexo o grupo profesional, el tamaño de estos grupos se usará como denominador. En situaciones de eliminación, el uso de poblaciones expuestas al riesgo de malaria en los focos de transmisión para cuantificar la incidencia nacional puede dar lugar a una clasificación incorrecta de un país y considerarlo como si tuviera una incidencia alta de malaria. En tales situaciones, quizá sea mejor usar los recuentos de los casos, pero se debe tener cuidado al utilizar estos datos en los análisis de tendencias, ya que los recuentos pueden cambiar con el aumento de la detección de casos a medida que los países ponen en marcha la vigilancia activa.

Los gestores de programas pueden estar interesados en conocer el tamaño de otros grupos de población, tales como los que viven en zonas donde están circulando vectores o los grupos destinatarios de las intervenciones, pero estas cifras no se usan generalmente para calcular las tasas de incidencia.

Se deben utilizar las estimaciones del tamaño de la población publicadas por el departamento gubernamental competente; tales departamentos engloban una oficina de estadística, una oficina de planificación o una de censo. Los cálculos se basan generalmente en las proyecciones de censos realizados a intervalos de unos 10 años; las tasas de crecimiento demográfico entre los censos se utilizan para proyectar el tamaño de la población después del último censo. Por lo tanto, a medida que se acerca el momento del censo siguiente, las proyecciones demográficas difieren considerablemente del verdadero tamaño de la población, en particular, a nivel local. Una vez publicados los resultados del nuevo censo, se deben actualizar las poblaciones proyectadas calculadas para los años anteriores teniendo en cuenta el último recuento, más exacto.

En las últimas etapas de la eliminación, el uso de la tasa anual de incidencia del parásito es de escaso valor y el programa debe utilizar el número de casos reales.



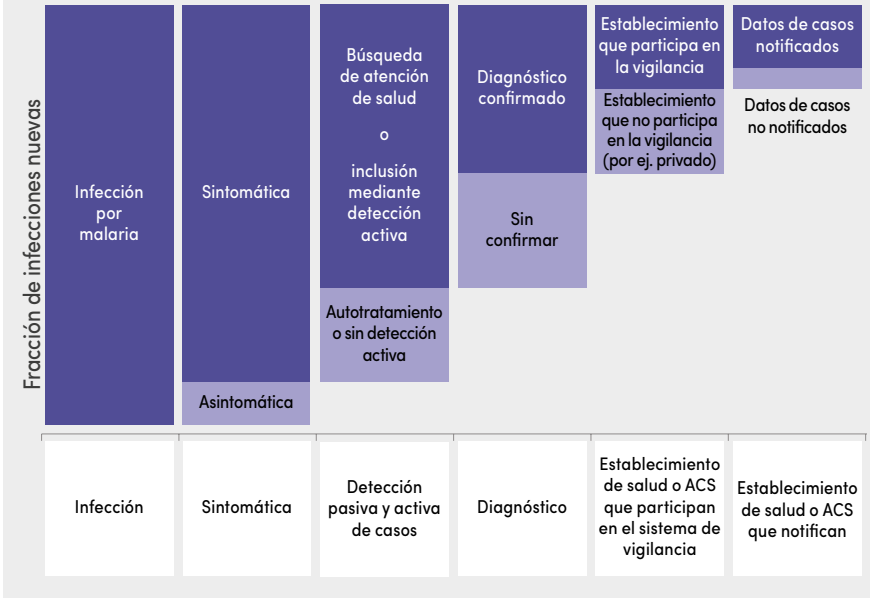
En el **recuadro 3** se muestra cómo influye la asistencia a los establecimientos de salud, las pruebas diagnósticas y las tasas de notificación en el cálculo de las tasas de incidencia de la malaria. Estas cuestiones son frecuentes, especialmente en zonas donde el objetivo es la reducción de la carga puede que el sistema de vigilancia no registre todos los casos de malaria y aún no se ha logrado la confirmación plena de la malaria con pruebas de diagnóstico rápido o microscopía.

RECUADRO 3.

Influencia de la asistencia a los establecimientos de salud, las pruebas diagnósticas y las tasas de notificación sobre las tasas de incidencia de la malaria notificadas

Las tasas de incidencia brutas derivadas de la vigilancia de los casos de malaria tienen en cuenta el tamaño de la población, pero puede que no reflejen la verdadera incidencia de la malaria en una población porque, tal como se muestra en la cascada de vigilancia:

- la mayoría de los informes provienen del sector de la salud pública;
- la proporción de pacientes con sospecha de malaria que acuden a establecimientos de salud pública (de donde se obtienen la mayoría de los datos) puede variar según la zona y a lo largo del tiempo;
- la proporción de personas que acuden a los establecimientos de salud pública y que se someten a una prueba diagnóstica puede variar según la zona y a lo largo del tiempo; y
- las tasas de notificación de los establecimientos de salud pueden variar según la zona.



En el ejemplo siguiente se muestran los resultados de dos distritos, uno urbano y otro rural, con diferentes tasas de malaria. La tasa de incidencia bruta en el distrito urbano es la mitad que en el distrito rural, pero en el distrito urbano una proporción mayor de pacientes solicita atención de salud en los establecimientos de salud pública, una proporción mayor se somete a una prueba diagnóstica y una proporción mayor de establecimientos de salud presentan informes mensuales. Debido a estos factores, la incidencia notificada de la malaria es mayor en el distrito urbano (14 por 1000) que en el rural (12 por 1000).

		Distrito urbano	Distrito rural
A	Número real de casos por 1000 habitantes	50	100
B	Pacientes que solicitan asistencia en establecimientos de salud pública (%)	60	40
	Casos potencialmente detectados por 1000 (A x B)	30	40
C	Asistentes que se someten a una prueba diagnóstica (%)	60	50
	Casos potencialmente detectados por 1000 (A x B x C)	18	20
D	Establecimientos de salud que notifican (%)	80	60
	Casos potencialmente detectados por 1000 (A x B x C x D)	14	12
	Porcentaje de todos los casos detectados	29	12

Por lo tanto, cuando las zonas con mejor acceso a los establecimientos de salud y mejores establecimientos notifican una incidencia mayor de la malaria que las zonas con acceso limitado, es aconsejable examinar otros indicadores (tasa general de asistencia a los establecimientos de salud, porcentaje de personas que se someten a una prueba diagnóstica y exhaustividad en la notificación del establecimiento de salud) cuando se interpreten los datos. Quizá también sea útil examinar otros indicadores, como las tasas de positividad de las pruebas de diagnóstico.

Si se conocen las tasas de asistencia y notificación de los establecimientos de salud, las tasas de incidencia extraídas del número de casos de malaria registrados en los establecimientos de salud pueden ajustarse en función de estos factores para obtener una estimación más representativa de la incidencia (8). Cuando se computa la incidencia, es importante que los casos estén vinculados a sus lugares de origen y de diagnóstico, especialmente cuando la carga es muy baja y muchos casos pueden proceder de fuera de la ubicación del establecimiento de salud más cercano.

2.6 USO DE DATOS PARA TOMAR DECISIONES EN LOS PROGRAMAS DE CONTROL DE LA MALARIA



Las decisiones sobre las políticas, estrategias, enfoques, estructuras y prioridades de los programas deben basarse en los mejores datos disponibles para asegurar que se logra el máximo impacto con los recursos existentes, para mejorar los resultados que pueden obtenerse con los programas y para mejorar la rendición de cuentas. Con el fin de generar datos para la toma de decisiones, un programa nacional contra la malaria debe hacer un seguimiento constante de los componentes clave de desempeño del programa, sin olvidar los indicadores de proceso (por ejemplo, el número de productos básicos distribuidos y dónde), los indicadores de insumos (por ejemplo, la fracción de hogares seleccionados que recibieron rociado residual intradomiciliario y el número de mosquiteros tratados con insecticidas o de mosquiteros tratados con insecticidas de larga duración comprados), indicadores intermedios (por ejemplo, la repercusión de una intervención sobre los vectores) e indicadores de resultados (por ejemplo, la incidencia de la malaria). Deberían establecerse procesos para la validación y el análisis constante de los datos recopilados y de los programas ajustados en respuesta.

Los datos deben recopilarse y analizarse periódicamente en todos los niveles del programa contra la malaria y utilizarse en cada nivel para fundamentar las acciones o las decisiones. Por ejemplo, los gestores de programas centrales necesitan información sobre el desempeño general para llevar a cabo un seguimiento del progreso y presentar informes a sus gobiernos y a los donantes. También necesitan tomar medidas para garantizar la distribución a tiempo de los productos farmacéuticos y evitar desabastecimientos. A nivel provincial, estatal o de distrito, los gestores de programa necesitan hacer un análisis de la cobertura de las intervenciones a fin de determinar las deficiencias, ajustar las estrategias para abarcar las zonas subatendidas, determinar el verdadero foco de transmisión y evaluar la eficacia de las intervenciones. La retroinformación recibida en establecimientos de salud individuales debe, por ejemplo, indicar el porcentaje de pruebas realizadas y las tasas de notificación, así como la comparación de estas tasas con las de otros lugares. Los tableros digitales y los boletines periódicos de vigilancia son formas eficaces de controlar estos parámetros. Los establecimientos de salud deben definir claramente la extensión de sus zonas de afluencia a fin de vincular con precisión el recuento de enfermedades con la población.

Todo el personal debe estar capacitado para reconocer la importancia de los datos y cómo se utilizan en la toma de decisiones. Los resultados de los análisis deben compartirse con aquellos que recopilaban los datos para que sean conscientes del valor de estos. En el **recuadro 4** se esbozan enfoques para la difusión y uso de los datos y la información en la planificación. La utilización de los datos para la toma de decisiones se tratará con más detalle en la **sección 7**.

RECUADRO 4.

Enfoques para la difusión de los datos

Reuniones formales. Si los datos generados por un sistema de vigilancia deben utilizarse para mejorar el funcionamiento de un PNM, los gestores deben garantizar oportunidades periódicas de evaluación. Debería establecerse un calendario de reuniones para examinar las tendencias de la malaria, que podría incluir:

- reunión mensual o trimestral del personal de la comunidad con el personal de los establecimientos de salud;
- reunión mensual del personal de los establecimientos de salud con el personal del programa de control de la malaria a nivel intermedio (por ejemplo, distrito); y
- reunión del personal de nivel intermedio con personal del PNM para la evaluación trimestral del desempeño (las reuniones quizá tengan que celebrarse con menor frecuencia o a nivel regional para brindar la oportunidad de que el personal nacional se reúna con todo el personal intermedio durante un año).

Supervisión. Es necesaria la supervisión por parte del personal de los niveles nacional e intermedio para establecer un sistema de información y asegurar la exhaustividad de la notificación, el análisis y la discusión de los datos, así como el seguimiento de las medidas recomendadas. Durante las visitas a los establecimientos de salud (y a los agentes comunitarios de salud) y a las oficinas de los equipos de nivel intermedio, los supervisores deben verificar que los registros estén actualizados, que todos los campos estén completados, que los datos de los formularios de notificación se correspondan con la información de los registros y las plantillas de control, que los gráficos y cuadros del análisis central estén actualizados y que se haya debatido sobre la interpretación de las tendencias y las posibles medidas (en el **anexo 14** hay un ejemplo de una lista de control de la supervisión para la vigilancia de la malaria). Se debe alentar al personal de los establecimientos de salud (y a los agentes comunitarios de salud) a que investiguen todos los casos y muertes de pacientes hospitalizados por malaria.

Retroinformación. Los gestores de nivel intermedio deben enviar comentarios a los establecimientos de salud (y a los agentes comunitarios de salud) mensual o trimestralmente y también a los establecimientos de salud privados que proporcionen datos. Esta retroinformación debe reflejar no solo los datos presentados por el establecimiento de salud, sino también la comparación con otros establecimientos de la misma unidad administrativa y las estadísticas resumidas de la unidad en su conjunto, sin olvidar las respuestas. Podría elaborarse un boletín periódico en un formato estándar para presentar los resultados de los distritos (con



gráficos de control) y comparaciones entre los establecimientos de salud. La retroinformación también forma parte del proceso de supervisión. En el **anexo 15** figura un ejemplo de un boletín mensual de países con transmisión moderada y alta.

Cada trimestre se debería elaborar un boletín nacional con retroinformación que muestre los indicadores por unidad administrativa pertinente (**anexo 15**). A medida que se reduce la transmisión, la cartografía podría ampliarse a las subunidades, para presentar información epidemiológica más detallada sobre las restantes ubicaciones y grupos de población afectados y, con el tiempo, a los focos. Se hará circular el boletín ampliamente, no solo como retroinformación para el personal de salud sino también como información para el público en general, otros departamentos del gobierno, instituciones, asociados en la ejecución y zonas o países vecinos. El boletín sobre la malaria también se enviará a los dirigentes elegidos, de ser posible con la situación de la malaria presentada de acuerdo con los límites políticos, con objeto de infundir comprensión y apoyo al control de la malaria al nivel más alto.

2.7 ESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS DE VIGILANCIA

2.7.1 Sistemas, funciones y coordinación

Las estructuras para la vigilancia de las enfermedades difieren según el país y los objetivos del programa. En algunos países, las funciones de datos son realizadas por una unidad integrada del sistema de información de la gestión sanitaria en lugar de por programas separados. Este arreglo sirve para asegurar una buena coordinación en el diseño del sistema y disminuir la duplicación en las solicitudes de datos. Los gestores de los programas de malaria deben mantener un estrecho contacto con el personal de información de salud para garantizar un acceso inmediato a los datos pertinentes. En algunos países, la mayor parte de la gestión de datos está a cargo del personal del programa. En estos casos, la coordinación con las unidades de información es necesaria para asegurar el uso de conjuntos de datos comunes, como las proyecciones demográficas, las listas de los establecimientos de salud y los sistemas de codificación. Deben crearse oportunidades para consolidar el análisis de información con otros programas, de forma que los avances en la lucha contra la malaria puedan ponerse en perspectiva.

Con el fin de coordinar la evolución de los sistemas en los programas, podría crearse un "comité de desarrollo del sistema de información sanitaria", con representantes de diversos programas de salud y personal directivo superior. El comité conseguiría que el sistema de información preparado por el ministerio de salud fuera coherente, en lugar de ser incompatible, innecesario o insostenible. En el **cuadro 2** se indican los diversos componentes del HMIS y algunas cuestiones generales relacionadas con cada uno de ellos.

CUADRO 2.

Componentes del HMIS de interés para la vigilancia de la malaria

COMPONENTE	ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN
Recursos de los sistemas de información de salud	Marco legislativo, reglamentario y de planificación; personal, financiación, logística, computación y sistemas de comunicación.	Los recursos abarcan todo lo que el sistema requiere, desde los suministros de oficina hasta los sistemas informáticos, personal y su capacidad y políticas que hacen que el sistema funcione. El sistema de cada país debe ser diseñado para hacer el mejor uso de los recursos disponibles y satisfacer las necesidades del país.
Registro	Indicadores esenciales, elementos informativos, definiciones, registros electrónicos y en papel, almacenamiento y verificación de datos, capacitación y prestación de tutoría.	Véase la sección 7 y los anexos en relación con los indicadores que deben ser objeto de seguimiento y evaluación. Algunos de los indicadores se derivan de las encuestas de población y los censos y pueden usarse para determinar los indicadores nacionales.
Presentación de informes	Repositorios de almacenamiento de datos, transmisión y exhaustividad, calidad de la verificación y ajuste de los datos y comprobación de los datos.	En los entornos donde el objetivo es la reducción de la carga, los datos consolidados mensuales o semanales deberían ser suficiente para estimar las tendencias y tomar decisiones pertinentes. La frecuencia de notificación de los datos está determinada por los objetivos y recursos del programa (véase la figura 4). En los entornos de eliminación, se exige la notificación inmediata de los casos individuales.
Análisis y presentación de datos	La transformación de los datos en información requiere capacidad para el análisis estadístico básico, preparación de gráficos analíticos y normalizados y de boletines de vigilancia, incluida la estratificación, así como de informes y presentaciones.	Los tableros de mando de los usuarios, los informes, las consultas y las alertas dan acceso a la información que resulta del análisis de datos.
Interpretación y evaluación	Los datos pueden usarse para evaluar las tendencias de la enfermedad, detectar epidemias y determinar la respuesta, cuantificar y prever las necesidades de recursos, evaluar el desempeño de los programas y ajustar las intervenciones.	La información nacional puede usarse en la gestión diaria de un programa de control de la malaria. Debería darse más valor a la recopilación de datos, la gestión, la retroinformación y el uso de la información (véase la sección 7).

Adaptación de la referencia 9
HMIS: Sistema de información de la gestión sanitaria

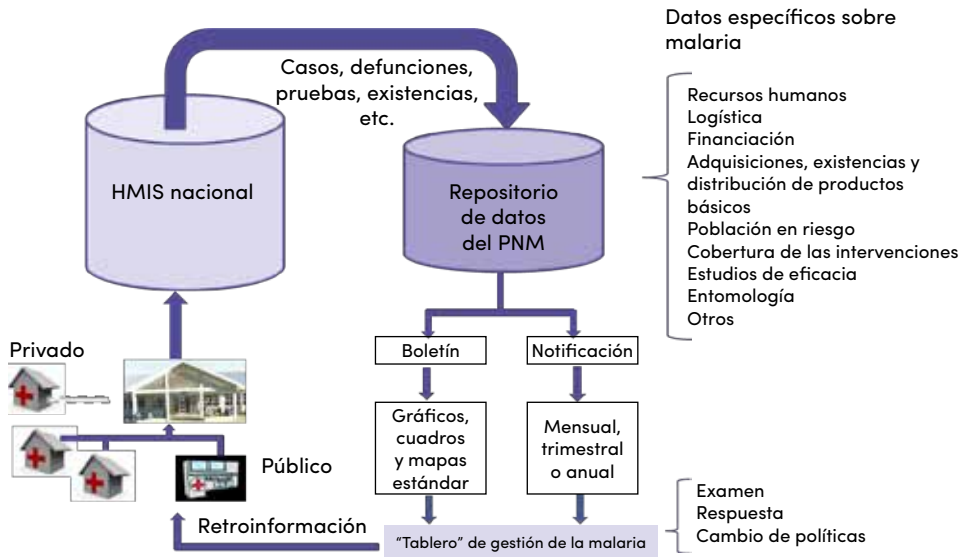


En la **figura 5** se muestran los datos característicos y el flujo de información en un HMIS, así como los nexos con las bases de datos de los programas nacionales que se utilizan en la toma de decisiones.

Los pasos para fortalecer el HMIS, la mayoría de las veces basados en los sistemas existentes (10), son los siguientes.

- Revisar el sistema existente.
- Definir las necesidades de datos de las unidades pertinentes del sistema de salud, tales como la comunidad, el sistema de salud, los niveles intermedio y central.
- Determinar el flujo de datos más apropiado y eficaz.
- Diseñar los instrumentos de recopilación de datos y notificación.
- Desarrollar los procedimientos y mecanismos del procesamiento de datos.
- Elaborar y poner en práctica un programa de capacitación para los prestadores y usuarios de datos.
- Realizar una prueba piloto y, si es necesario, rediseñar el sistema para una óptima recopilación, flujo, procesamiento y uso de los datos.
- Hacer un seguimiento y evaluación del sistema.
- Preparar mecanismos eficaces de difusión de datos y de retroinformación.
- Fortalecer continuamente el sistema de información de la gestión sanitaria.

FIG. 5.
Flujo y análisis de datos, desde el HMIS nacional hasta la toma de decisiones del PNM



HMIS: sistema de información de la gestión sanitaria; PNM: Programa nacional contra la malaria

El establecimiento de un sistema de vigilancia para la eliminación lleva más tiempo, ya que a menudo requiere la actualización de la legislación y las políticas, la creación de nuevos componentes del sistema (para las investigaciones de los casos y focos, la detección activa de casos y el control de calidad de los laboratorios), la capacitación y contratación de personal y la educación del público. Las enseñanzas extraídas del establecimiento de los sistemas de vigilancia en diversos entornos epidemiológicos deben usarse para preparar gradualmente la eliminación activa en todo el país. Las actividades preparatorias deben ir acompañadas de cambios en la legislación para garantizar que la malaria sea una enfermedad de notificación obligatoria y que todos los sectores de la salud, incluido el sector privado, tengan que utilizar definiciones de casos similares y participar en todos los aspectos de la vigilancia.

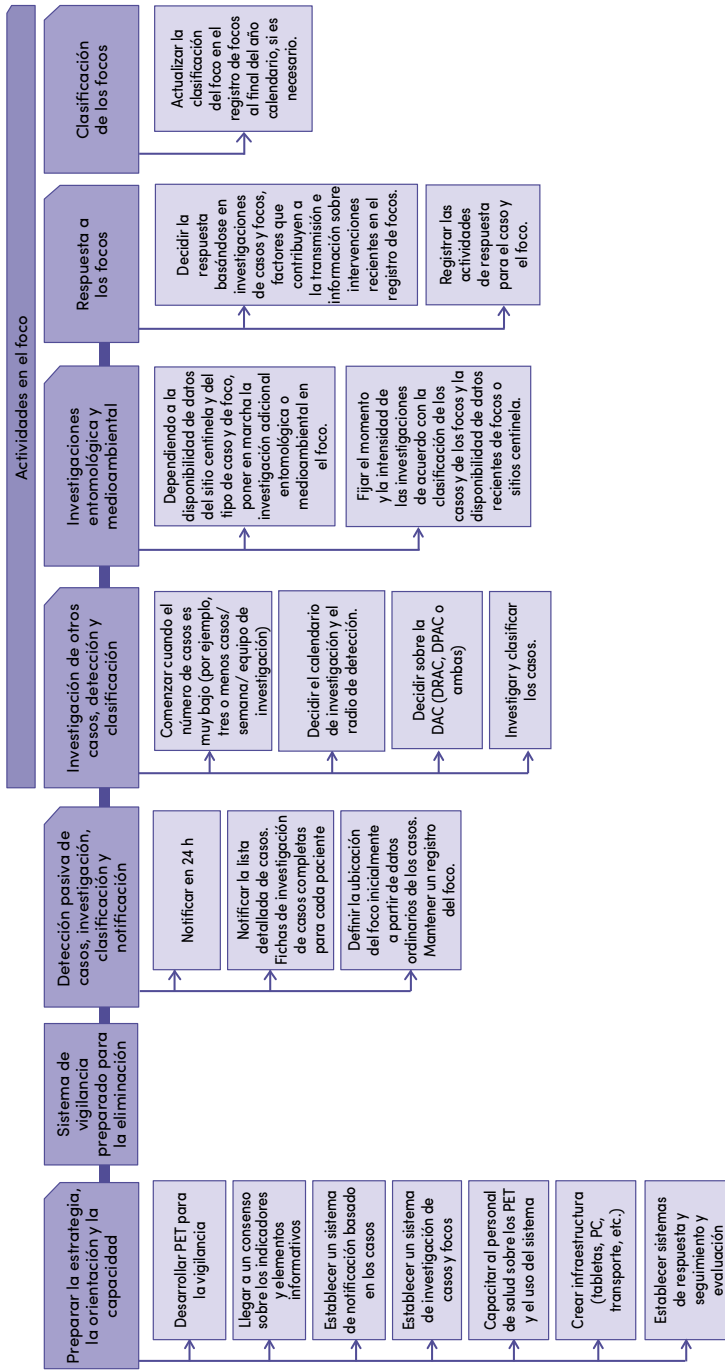
Los sistemas de vigilancia para la eliminación de la malaria requieren mayor dotación de personal debido a las actividades de mayor intensidad, a veces con responsabilidades nuevas o revisadas.

- El personal a nivel nacional es responsable de la formulación de políticas y la toma de decisiones, la coordinación, la supervisión, el seguimiento y la evaluación de la gestión y los avances de los programas. El personal debe estar integrado preferiblemente por médicos, epidemiólogos, parasitólogos, entomólogos, técnicos de laboratorio, expertos en comunicación y especialistas en informática (incluidos administradores de datos y técnicos del sistema de información geográfica). El laboratorio nacional de referencia prestará apoyo al Ministerio de Salud para establecer sistemas de garantía de la calidad para las pruebas diagnósticas.
- En niveles intermedios (provincias, regiones y distritos), dependiendo de la estructura de salud pública y del tamaño del país, será necesario contar con epidemiólogos, parasitólogos, entomólogos y administradores de datos, en particular en zonas con focos activos y repetidos casos importados. Estos funcionarios son responsables de todos los aspectos de la vigilancia de la malaria, entre otros, la recopilación y análisis de datos, el seguimiento y la detección temprana de brotes o cambios en las tendencias de la enfermedad. También pueden dirigir un equipo de investigación de casos y focos con mucha experiencia.
- En los establecimientos de salud, las investigaciones de los casos requieren personal capacitado para investigar rápida y eficazmente los nuevos casos de malaria y clasificarlos adecuadamente. Debe disponerse de medios de transporte y existencias de los productos básicos para el control de vectores.
- Los programas nacionales deben tratar de proporcionar gratuitamente todos los servicios de diagnóstico de laboratorio a los pacientes en los establecimientos públicos y, si fuera posible, en los privados. Todos los laboratorios que realizan pruebas de detección de la malaria deben formar parte de una red de gestión de la calidad, y los datos deben comunicarse al sistema de vigilancia nacional.

La vigilancia debe involucrar al sector privado, los agentes comunitarios de salud y a las poblaciones itinerantes y migratorias. En la **figura 6** se ilustra el proceso de vigilancia para la eliminación de la malaria y las actividades correspondientes en cada etapa.

FIG. 6.

Procesos y actividades para establecer la vigilancia de la malaria en vista a su eliminación



DAC: detección activa de casos; DPAC: detección proactiva de casos; PET: computadora personal; PET: procedimientos estandarizados de trabajo



Los sistemas de vigilancia deben estar preparados para la investigación de los casos, la DAC y la investigación de los focos antes de que empiecen dichas actividades.

2.7.2 Vigilancia en el sector privado

Los servicios de salud en el sector privado pueden ser prestados con o sin fines de lucro. El sector sin fines de lucro suele funcionar por iniciativa de grupos religiosos o iniciativas privadas o públicas, que en muchos países también se registran como establecimientos de salud pública. La vigilancia de la malaria por parte del sector privado debería ser, en principio, idéntica a la del sector público, con formularios similares y notificación de los mismos elementos informativos básicos con la misma frecuencia (**cuadro 1**). Sin embargo, en muchos países donde la malaria es endémica, el sector privado está menos regulado que el sector público y tiene una capacidad limitada para realizar diagnósticos precisos y notificar; es posible que algunos no reconozcan el valor de los datos notificados (11). Por lo tanto, la vigilancia en el sector privado es a menudo errática, con poca notificación al sistema de información de salud nacional. No obstante, en los países de África subsahariana, casi el 40% de los pacientes solicita tratamiento en el sector privado, y en algunos países fuera de África esta cifra supera al 50% (12); la proporción es a menudo mayor en las zonas urbanas, y las zonas rurales remotas suelen estar atendidas por un sector privado extraoficial.

Debe recurrirse al diálogo nacional, la coordinación, los incentivos, la reglamentación y la acreditación para alentar a que el sector privado notifique al sistema de vigilancia. La mejora de la prestación de servicios en el sector de la salud pública y el aumento del acceso también pueden disminuir la dependencia con respecto al sector privado, aumentando de ese modo la proporción de casos detectados en el sector público.

En los entornos en los que el objetivo es reducir la carga de malaria, los datos de la detección pasiva de casos en el sector privado pueden consolidarse, mientras que en los entornos de eliminación deben tratarse caso por caso. No obstante, debe promoverse la notificación caso por caso en las zonas de reducción de la carga si el sistema electrónico está lo suficiente avanzado como para incluir detalles de los casos sin aumentar el volumen de trabajo del personal de salud.

El sector privado no tiene un mandato para la investigación de los casos, pero debería estar obligado por ley no solo a tratar a los pacientes de acuerdo con las directrices nacionales y notificar cada caso, sino también a remitir todos los casos (antes o después del tratamiento) al sector público para su posterior investigación y clasificación. La disponibilidad y flexibilidad cada vez mayores que ofrecen la tecnología móvil y de internet mejorará la vigilancia en el sector privado (13).

Las siguientes pautas generales ayudarán a los países a mejorar la vigilancia de la malaria en el sector privado.

- Presentar en un mapa a los prestadores del sector privado de salud por tipo (oficial o extraoficial), ubicación (urbana o rural), reglamentación (autorizados o sin autorizar), nivel de presentación de informes y conexión mediante un móvil o internet, y otras características pertinentes.



- Crear una base de datos (preferentemente geocodificada) de prestadores privados de servicios de salud que manejan casos de malaria.
- Explorar enfoques que fortalezcan la reglamentación. En entornos de carga alta, las disposiciones legales deberían exigir que las entidades que participan en el diagnóstico y tratamiento de la malaria estén registradas ante las autoridades competentes y que sus licencias se renueven regularmente. En los entornos de eliminación, la legislación de salud debería garantizar que todos los prestadores de atención de salud informen los casos confirmados de malaria como parte de la vigilancia de las enfermedades de notificación obligatoria.
- Realizar estudios que determinen los enfoques e incentivos apropiados para mejorar el manejo y la vigilancia de los casos de malaria en el sector privado dentro del contexto nacional.
- Fomentar una interacción cercana y habitual entre el Ministerio de Salud, los PNM y el sector privado de la salud mediante la difusión de información, las visitas, la supervisión de apoyo y la capacitación constantes.
- Proporcionar al sector privado materiales y sistemas de notificación sencillos y de bajo costo, incluidas las aplicaciones móviles y de internet. En algunos contextos, los incentivos financieros mínimos o los antimaláricos y medios de diagnóstico gratuitos o subsidiados ayudarán a mejorar la vigilancia del sector privado.
- Mantener una retroinformación uniforme a los establecimientos del sector privado que notifican datos al sistema nacional.
- Ayudar al sector privado a obtener medios de diagnóstico gratuitos o subsidiados y productos básicos para la gestión de los casos.

2.7.3 Vigilancia por parte de los agentes comunitarios de salud

Los agentes comunitarios de salud extienden los servicios de salud pública a las zonas de difícil acceso o poblaciones subatendidas para ampliar la prestación de diagnóstico y tratamiento. A menudo, estos trabajadores son asignados a un establecimiento de salud, cuyo personal supervisa sus actividades y proporciona productos sanitarios y al que los agentes notifican los casos y el uso de los productos básicos. En las zonas con un número relativamente alto de casos, los agentes comunitarios de salud notificarán los datos consolidados mensualmente. En los entornos de eliminación, deben ser capaces de realizar diagnósticos inmediatos, administrar tratamiento y notificar casos y, cuando sea posible, participar en la detección activa de casos y las investigaciones de casos y focos.

Los datos mínimos recopilados durante la vigilancia en el marco de la comunidad son los mismos que los recolectados en los puestos de salud (**anexo 6**). Los registros de estos servicios se deben notificar y analizar separadamente de los datos nacionales; de lo contrario, las tendencias nacionales estarán sesgadas

por los otros casos detectados por los agentes comunitarios de salud. Los casos detectados pasivamente gracias el sistema ordinario deben notificarse separadamente de aquellos detectados activamente en la comunidad (véase la **sección 3.2**). En entornos en los que los agentes están bien asentados y es poco probable que los datos que notifican modifiquen las tendencias, no hay ningún inconveniente en consolidar los datos en los informes de los establecimientos de salud. Las aplicaciones de salud para móviles han permitido establecer sistemas eficientes de vigilancia en los que participan los agentes comunitarios de salud y los voluntarios (14).

2.7.4 Vigilancia de los grupos vulnerables, como las poblaciones itinerantes y migratorias

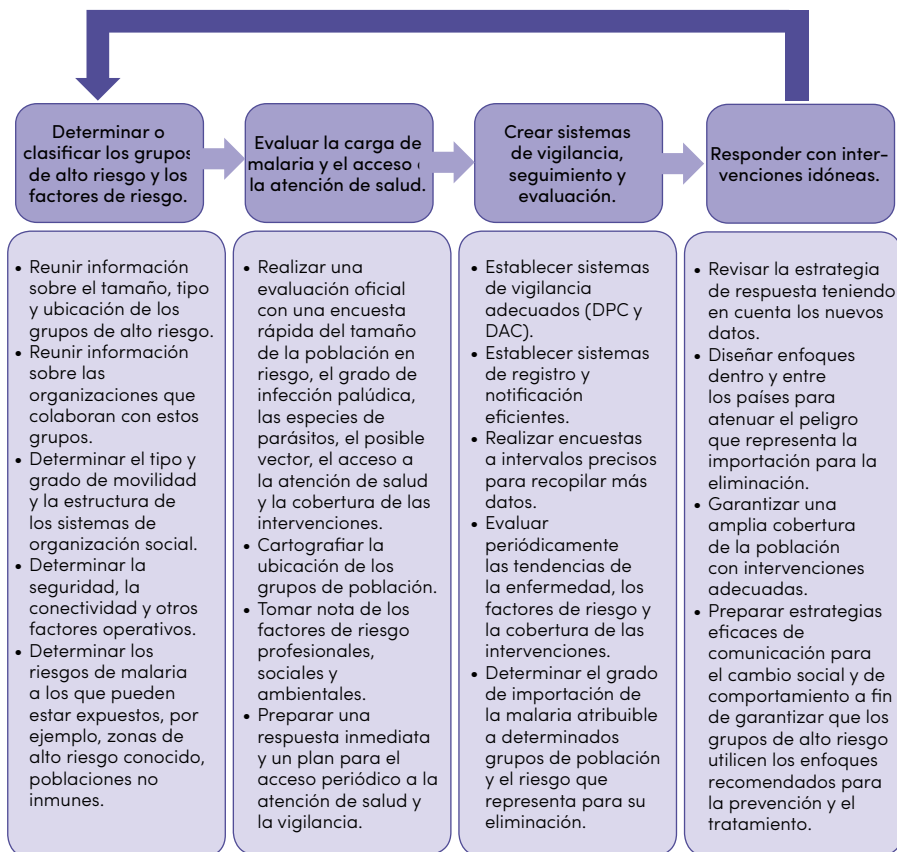
En todos los entornos hay grupos que corren mayor riesgo de contraer la malaria que el resto de la población. Las poblaciones itinerantes y migratorias, incluidos quienes ejercen profesiones específicas (por ejemplo, trabajadores forestales, constructores viales), tienen ciertos medios de subsistencia (por ejemplo, pastores nómadas), los inmigrantes ilegales o sin la documentación requerida, los refugiados, los desplazados internos y los turistas (15) corren mayor riesgo de contraer la infección palúdica y la enfermedad (16) y pueden actuar como reservorios residuales de la infección, contribuyendo al mantenimiento o la reaparición de la transmisión. Las características de estos grupos que hacen que estén expuestos a riesgos mayores son la movilidad, el desempeño de profesiones que propician el contacto frecuente con vectores, el escaso acceso a la prevención y tratamiento, la pobreza, los desplazamientos y los factores culturales que llevan a la marginación. Las poblaciones itinerantes próximas a las fronteras internacionales podrían importar la infección palúdica de las zonas endémicas a las que no son endémicas sino receptivas. Por el contrario, las poblaciones que se desplazan o migran de las zonas exentas de malaria a las zonas endémicas podrían correr gran riesgo de contraer la enfermedad por falta de inmunidad.

Estas poblaciones de alto riesgo tienden a organizarse entre ellas. No cabe duda de que comprender la estructura de esta organización indicará la mejor manera de aumentar el acceso a las intervenciones y la vigilancia. Dado que algunas poblaciones itinerantes y migratorias desean pasar inadvertidas por motivos legales, deberá crearse un ambiente de confianza y seguro para asegurar el acceso a las intervenciones y la vigilancia.

Las estrategias de vigilancia utilizadas en tales situaciones deben potenciar al máximo la detección de casos y la respuesta, y el objetivo principal debe ser mejorar el acceso a los servicios de la salud. En la **figura 7** se muestra un método progresivo para confirmar las poblaciones de alto riesgo, llevar a cabo la vigilancia y responder con intervenciones. Señalar en un mapa las rutas de migración es importante para diseñar una vigilancia adecuada de estas poblaciones itinerantes y actualizar la información sobre las poblaciones más vulnerables, ya que los factores de riesgo y las poblaciones cambian con el transcurso del tiempo.

FIG. 7.

Enfoque de vigilancia y respuesta para las poblaciones de alto riesgo



2.8 VIGILANCIA DURANTE LA PREVENCIÓN DEL RESTABLECIMIENTO

Los países y las zonas subnacionales que han eliminado la malaria deben impedir el restablecimiento de la transmisión y, por lo tanto, deben mantener un sistema de vigilancia que detecte rápidamente todos los casos de malaria que indiquen la aparición de la transmisión, aunque algunas actividades se hayan reducido. En esta fase, los sistemas de vigilancia pueden integrarse en otros sistemas más amplios de vigilancia de la enfermedad. La detección temprana en todo el país y el tratamiento rápido de los casos de malaria importados que podrían dar lugar al restablecimiento de la transmisión, así como el seguimiento de los cambios en la receptividad y la vulnerabilidad deberían ser una prioridad. La probabilidad de que se vuelva a restablecer la malaria difiere según la zona, como se indica a continuación.

- Cuando la receptividad o vulnerabilidad de una zona es cero, no hay riesgo de que se restablezca la transmisión.



- En zonas con receptividad y vulnerabilidad bajas, la detección temprana de casos por un servicio de salud general atento, complementado por una investigación epidemiológica de cada caso local sospechoso y del foco de origen, así como por medidas curativas y preventivas rápidas y precisas, puede ser suficiente para evitar el restablecimiento de la transmisión. La vigilancia transfronteriza dentro del país y entre países es importante para reducir el riesgo de importación.
- En zonas con mayor receptividad y vulnerabilidad, quizá sea necesario complementar estas actividades con la detección activa de casos, que podría combinarse con otras actividades periódicas que impliquen visitas a domicilio.
- En localidades que son muy receptivas y vulnerables, puede ser necesario disminuir la receptividad durante la temporada de transmisión mediante la aplicación de medidas de control de vectores oportunas y específicas, como el rociado residual intradomiciliario y, cuando corresponda, la aplicación de larvicidas. Estas medidas deben aplicarse teniendo en cuenta la información siempre actualizada sobre la situación local. A más largo plazo, es preferible recurrir a intervenciones que reduzcan el riesgo de transmisión de manera duradera en estas zonas, sin la aplicación repetida de productos químicos.

2.9 CERTIFICACIÓN DE LA ELIMINACIÓN DE LA MALARIA

Los países en los que no se ha registrado ningún caso de malaria autóctono durante al menos tres años consecutivos y que disponen de los sistemas de vigilancia necesarios para probarlo y de la capacidad para prevenir el restablecimiento de la transmisión pueden solicitar a la OMS la certificación de la eliminación de la malaria. Obtener dicha certificación implica un examen de la documentación nacional y visitas sobre el terreno a los focos de transmisión recientes para comprobar que no ha habido ningún caso de malaria autóctono. Una evaluación sobre el terreno es obligatoria a fin de confirmar que el sistema nacional de vigilancia podría detectar la transmisión local en caso de que se produjera y que existe un programa financiado para la prevención del restablecimiento. La lista completa de los documentos requeridos se encuentra en el manual de la OMS *Marco para la eliminación de la malaria* (5). Los documentos relacionados con la vigilancia son:

- la información completa sobre casos y focos activos de malaria en los cinco años anteriores al último caso autóctono detectado (por especie), con mapas justificativos;
- el registro nacional de casos de malaria con las fichas de investigación de todos los casos de los últimos cinco años como mínimo;
- los informes anuales de vigilancia de la malaria durante los últimos 10 años;
- los informes de la garantía de la calidad de los métodos de diagnóstico; y

- los informes detallados sobre las actividades entomológicas y de control de vectores.

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 ciertas partes de su territorio, como las grandes ciudades o los territorios geográficamente aislados (por ejemplo, las islas). La verificación subnacional permite a los países grandes “encoger el mapa” de endemicidad de la malaria por estrato epidemiológico. La documentación requerida para la verificación subnacional es similar a la de la certificación nacional y, por lo tanto, formará parte de las pruebas para la certificación de la eliminación. Aunque la verificación subnacional significa que partes de un país pueden ser declaradas exentas de malaria por el gobierno, la certificación solo se aplica a nivel nacional. La OMS no certifica la eliminación subnacional.

Una vez que la OMS haya otorgado esta certificación, el país deberá presentar anualmente a la OMS información sobre los casos de malaria detectados, por especie, clasificación y origen; y un resumen de los antecedentes de todos los casos introducidos o autóctonos notificados, si los hubiere, para demostrar que no se ha restablecido la transmisión.



3. Conceptos y práctica de la vigilancia de la malaria

En esta sección se presenta información sobre definiciones y clasificación de los casos de malaria; diferentes enfoques para la detección de casos y su idoneidad en las diferentes etapas de la vía hacia la eliminación; así como investigación, clasificación y respuesta a los casos y focos.

3.1 DEFINICIONES DE CASOS

Un *caso sospechoso de malaria* es el de una persona con una afección que un profesional de salud sospecha que es debida a la malaria, generalmente porque existe fiebre con o sin otros síntomas. Esta sospecha desencadena el proceso de confirmación parasitológica por microscopía o pruebas de diagnóstico rápido y la decisión posterior de tratar a la persona por malaria. *Todos los casos sospechosos de malaria deben confirmarse por métodos parasitológicos (5)*. Cuando no se dispone de medios diagnósticos de la malaria y no es posible confirmarla, pero se sospecha que existe un caso de malaria y se trata como tal, el caso debe notificarse como caso *presuntivo* de malaria. Se deben establecer criterios en las directrices nacionales de tratamiento que definan a qué pacientes se les realizará una prueba parasitológica cuando se presenten en un establecimiento de salud (público o privado) o ante un agente comunitario de salud. *Todos los casos sospechosos, presuntivos, sometidos a pruebas diagnósticas y positivos deben ser notificados mediante el sistema de vigilancia.*

Las categorías frecuentes de sospecha de malaria abarcan:

- para residentes de zonas endémicas (transmisión elevada a baja) y focos activos en zonas de eliminación: pacientes con fiebre o antecedentes recientes de fiebre; y
- para residentes de zonas sin endemidad con transmisión muy baja o de mantenimiento en cero: pacientes con fiebre idiopática y antecedentes de viaje a una zona con riesgo de malaria, dentro o fuera del país.

Otras categorías más específicas en las zonas de eliminación activa incluyen a:

- todos los pacientes febriles de los focos activos, especialmente durante la temporada de transmisión;

- personas con antecedentes de malaria en los tres últimos años y fiebre o antecedentes recientes de fiebre;
- personas que tuvieron fiebre en el plazo de un año después de visitar una zona donde la malaria era endémica (nacional o extranjera), a veces ampliado a tres años para las zonas de riesgo de infección por *P. vivax*;
- pacientes con fiebre, malestar general y escalofríos;
- personas con anemia de origen desconocido;
- pacientes con fiebre de etiología desconocida;
- pacientes con hepatomegalia o esplenomegalia (o ambas); y
- receptores de donaciones de sangre que tienen fiebre durante tres meses después de la transfusión.

Estos criterios establecidos deberían difundirse a todos los prestadores de servicios de salud y al público en general, y el programa debería proporcionar recordatorios periódicos.

Un *caso de malaria sin complicaciones* es el de un paciente con parasitemia malárica sintomática sin signos de gravedad ni manifestaciones de disfunción de los órganos vitales (17).

- En las zonas donde el objetivo principal es reducir la carga de morbimortalidad, se considera a menudo que un caso de malaria es el de una persona con infección palúdica, confirmada por microscopía o PDR, con síntomas clínicos como la fiebre.
- La afección febril puede ser debida a otras causas. La mayoría de las veces la fiebre no se debe a la malaria en los grupos de población que han adquirido inmunidad frente a la malaria, así como tampoco en las zonas donde la transmisión de la malaria es baja. Sin embargo, un caso de fiebre y confirmación parasitológica por microscopía o PDR debe ser clasificado como malaria. Si se sospecha una enfermedad concomitante, deberá investigarse más a fondo y tratarse.
- Los datos sobre los casos confirmados anotados en el registro de pacientes ambulatorios se usan como indicador indirecto de la malaria sin complicaciones a efectos de vigilancia. Además, en los entornos de eliminación, se considera que las personas con infección palúdica diagnosticada durante la detección activa de casos, pero que no presentan síntomas graves, tienen malaria sin complicaciones.
- En las zonas de eliminación, todas las infecciones palúdicas son importantes porque pueden conducir a una transmisión ulterior. Por consiguiente, todos los pacientes con parasitemia se consideran “casos de malaria”, independientemente de la presencia de síntomas clínicos.



- Algunos pacientes con resultados negativos en el examen microscópico o las pruebas de diagnóstico rápido, puede que tengan concentraciones muy bajas de parasitemia que solo se detectarán con técnicas más sensibles, como la reacción en cadena de la polimerasa, una prueba sumamente sensible para detectar cantidades ínfimas de material genético de los parásitos. En general, se considera que estas concentraciones de parasitemia no son clínicamente significativas en la mayoría de los entornos; sin embargo, su contribución a mantener la transmisión sigue sin ser concluyente, y las pruebas diagnósticas mediante microscopía o PDR normalizadas deberían permitir un seguimiento satisfactorio de las tendencias de la malaria. Las pruebas tendrán que repetirse si no se determina ninguna otra causa de la fiebre y los síntomas continúan.

Un *caso de malaria grave* es el de una persona con las características clínicas y de laboratorio indicadas en la sección 7 de la *Guía para el tratamiento de la malaria de la OMS (17)*.

- A efectos de vigilancia, los casos de malaria en pacientes hospitalizados se consideran un indicador indirecto de malaria grave (17). (Sin embargo, algunos países con transmisión baja y en fase de eliminación podrían admitir casos de malaria sin complicaciones en los hospitales para garantizar el total cumplimiento del tratamiento o la curación radical.)
- Una muerte cuya causa principal son las complicaciones de la malaria grave se considera una muerte por malaria.
- El número de casos de malaria y de muertes de pacientes hospitalizados debe obtenerse del registro de altas en las que la malaria es el diagnóstico confirmado principal o del registro de planta si no se dispone de registro de altas.
- En entornos en los que el objetivo es reducir la carga de malaria, es posible que algunos casos y muertes por malaria se pierdan si el uso general del sector de la salud es bajo. En tales casos, se notificará el número de pacientes hospitalizados y de muertes en todos los hospitales y centros de salud.
- En todos los entornos de transmisión, las muertes por malaria deben notificarse a los niveles superiores del sistema de salud para su investigación y respuesta. En las zonas en fase de eliminación, todos los casos y defunciones deben ser notificados e investigados de inmediato.

Se debe disponer de un diagnóstico adecuado y del apoyo de unas pruebas de laboratorio de calidad garantizada para la gestión y la clasificación precisa de la malaria. Se facilitan más detalles en *Parasitological confirmation of malaria diagnosis* [confirmación parasitológica del diagnóstico del paludismo] (18), *Malaria microscopy quality assurance manual* [manual de garantía de la calidad del diagnóstico microscópico de la malaria] (19) y *Methods manual for product testing of malaria rapid diagnostic tests* [manual de métodos para evaluar los productos de las pruebas de diagnóstico rápido de la malaria] (20).

3.2 DETECCIÓN DE CASOS



Los casos pueden detectarse en todo el proceso de transmisión mediante la detección pasiva de casos, es decir, cuando los pacientes acuden a los profesionales de salud y solicitan atención para su enfermedad o mediante la detección activa de casos, que incluye las pruebas para detectar la malaria o el tamizaje basado en los síntomas y seguido de pruebas en grupos o lugares de la comunidad de alto riesgo. Teniendo en cuenta los criterios enumerados en la **sección 3.1**, todos los casos sospechosos de malaria deberán confirmarse con una prueba diagnóstica de alta calidad, luego registrarse y notificarse tras la confirmación con pruebas microscópicas o de diagnóstico rápido.

Detección pasiva de casos (DPC). Es la detección de casos de malaria en pacientes que acuden por iniciativa propia a un establecimiento de salud o a un agente comunitario de salud para ser tratados, en general por un cuadro febril.

Detección activa de casos (DAC). Es la detección de casos de malaria por parte del personal de salud en los ámbitos comunitario y familiar y, a veces, en grupos de población considerados de alto riesgo. Puede consistir en el tamizaje basado en la presencia de fiebre y seguido de un examen parasitológico de todos los pacientes febriles, o en un examen parasitológico de la población de interés sin tamizaje previo.

3.2.1 Detección pasiva de casos

Si los grupos de población tienen buen acceso a los servicios de salud (públicos, privados, de organizaciones no gubernamentales o de la comunidad), la mayoría de los casos se descubrirán de manera temprana mediante la detección pasiva de casos. Estos pacientes se tratarán para reducir los riesgos de enfermedad grave y de muerte, lo que contribuye también a disminuir la transmisión. En los entornos de eliminación, la detección pasiva de casos debe abarcar a toda la población, sin olvidar a los que viven o trabajan en zonas remotas o de difícil acceso, para garantizar la cobertura con pruebas rápidas, el tratamiento y la notificación.

La cobertura de alta calidad mediante la detección pasiva de casos es, por consiguiente, un requisito previo fundamental para reducir la carga de malaria y eliminarla. Los programas deben cartografiar o determinar de otra manera si hay comunidades ubicadas en zonas receptivas (es decir, con vectores transmisores, un clima adecuado y una población vulnerable) que están alejadas de los establecimientos de salud pública y añadir más puestos de salud y más agentes comunitarios de salud o voluntarios a esas ubicaciones, a fin de ampliar el alcance de la red de detección pasiva de casos. La optimización de la detección pasiva debería ser una prioridad de los programas nacionales en lo que se refiere al acceso a la atención y la vigilancia.

3.2.2 Detección activa de casos

La detección activa de casos es importante en los programas de eliminación para hallar los casos sintomáticos, que no se descubren mediante la detección pasiva, y los casos asintomáticos presentes en la comunidad. Deben establecerse sistemas de vigilancia de la detección activa de casos, con detección de casos, notificación e investigación, en todas las zonas de eliminación cuando el número de casos sea muy bajo, pero no deben considerarse un sustituto de la optimización de la detección pasiva de casos. Al igual que en la detección pasiva, todos los casos de pacientes hallados mediante la detección activa deben someterse a pruebas y tratamiento de calidad garantizada, ser objeto de seguimiento para confirmar la eliminación de la infección si forma parte del proceso de detección reactiva de casos y ser notificados al sistema de información de salud.

La detección activa de casos se lleva a cabo intermitentemente fuera de los establecimientos de salud (sin olvidar los puestos de salud de las aldeas) por profesionales de salud que visitan a los pacientes en sus casas, lugares de trabajo, escuelas u otros sitios, como los mercados. Por lo tanto, las visitas periódicas (por ejemplo, mensuales) a los campamentos mineros por parte de un equipo de salud se incluirán en la detección activa de casos, ya que no hay ningún establecimiento fijo ni servicio regular entre estas visitas del personal de salud. Se considera que los casos diagnosticados por los agentes comunitarios de salud se detectan de forma pasiva si los pacientes acuden al domicilio de un agente para la consulta, pero de forma activa si son hallados por un agente cuando hace las visitas periódicas a las casas de los pacientes. La detección activa de casos también puede incluir el examen parasitológico de todo el grupo de población destinataria (diagnóstico colectivo), mientras que en la detección pasiva se suelen someter a pruebas diagnósticas solo los casos sintomáticos. En algunos países, se realizan pruebas de la malaria sistemáticamente a las embarazadas en los consultorios de atención prenatal, aun cuando no tengan síntomas claros; por consiguiente, los casos hallados deben considerarse de detección pasiva.

La detección activa de casos se clasifica a su vez en detección proactiva de casos y detección reactiva de casos. La detección proactiva se efectúa en poblaciones que tienen un acceso reducido a los establecimientos de salud o un comportamiento inadecuado de búsqueda de atención de salud y en grupos de alto riesgo (por ejemplo, las poblaciones remotas o de migrantes, los refugiados, personal de las fuerzas armadas, los trabajadores forestales, los conductores de largas distancias). La detección proactiva de casos no está motivada por un caso índice y se realiza regularmente en momentos específicos (principalmente durante la temporada de transmisión) para confirmar la transmisión local activa en las poblaciones destinatarias y para detectar casos de manera temprana. La detección reactiva de casos puede efectuarse en respuesta a un caso índice, cuyas características epidemiológicas desencadenan además la detección activa de casos, en el que un hogar o una población posiblemente vinculados al caso se somete a las pruebas diagnósticas o al tamizaje basado en los síntomas y se realizan las pruebas antes del tratamiento. Los casos índice se ven generalmente en un establecimiento de salud. La detección activa de casos de malaria por *P. vivax* y *P. ovale* aún puede pasar por alto una proporción considerable de casos porque no se consigue



detectar los hipnozoítos con los métodos actuales de análisis. Dado que la mayoría de las recaídas se producen en los tres primeros meses de la infección por *P. vivax* o *P. ovale*, se recomienda combinar la detección reactiva de casos con la detección proactiva a intervalos adecuados, especialmente durante las estaciones de máxima transmisión.

Normalmente tanto durante la detección proactiva como durante la detección reactiva, todos los miembros del hogar dentro de una zona circunscrita (alrededor del caso índice en el caso de la detección reactiva) se someterán a una prueba parasitológica con o sin tamizaje basado en la presencia de antecedentes de fiebre, otros síntomas palúdicos y antecedentes de viaje. Si el caso índice es importado, también debe llevarse a cabo la detección reactiva entre los compañeros de viaje. En el **recuadro 5** se ofrece orientación sobre cómo realizar la detección activa de casos de malaria durante las visitas de casa en casa en los focos de transmisión.

RECUADRO 5.

Organización de la DAC mediante visitas casa por casa

- En la detección reactiva de casos, una visita se desencadena en respuesta al informe de un caso índice único o de un conglomerado de casos índice en un foco. En la detección proactiva de casos, se hacen visitas intermitentes para determinar la presencia y el alcance de la transmisión en los grupos conocidos de alto riesgo de las zonas con persistencia de la transmisión o las poblaciones que viven en focos sumamente receptivos donde la transmisión ha sido interrumpida recientemente. La detección proactiva también se utiliza como complemento de la detección reactiva en zonas donde *P. vivax* es el parásito dominante, o en los raros casos donde hay *P. ovale*, para conseguir que se detecten a tiempo el mayor número posible de casos de recaída.
- La detección reactiva se efectúa cuando hay pocos casos (por ejemplo, no más de tres casos por semana y equipo de investigación) y quedan pocos focos de transmisión.
- Los prestadores de atención de salud de la zona o los equipos móviles hacen listas de la población destinataria por hogar (y la cartografía con un GPS si es posible), con la ayuda de las autoridades locales. La población destinataria debe estar completamente cubierta. Las personas que trabajan en organizaciones relacionadas con la población destinataria deben incluirse en las listas, como los trabajadores del transporte, los trabajadores de proyectos de desarrollo y los militares. Las personas que viven en caseríos alejados, que tal vez no estén inscritos en las listas de los hogares, también deberían estar cubiertas. Se hará todo lo posible para incluir a quienes viven clandestinamente en la zona objetivo, como por ejemplo los inmigrantes ilegales. En la detección reactiva de casos, la población destinataria se define como la que se encuentra dentro de un determinado radio alrededor del caso índice.
- Se prepara un plan de visitas y se comunica a la población destinataria la fecha y la hora de las visitas. Es importante contar con el apoyo y

la participación de la comunidad en esta actividad mediante visitas, el contacto con los dirigentes locales y con el personal de los medios de difusión. La detección proactiva de casos puede hacerse una vez al mes durante la temporada de transmisión elevada y puede o no complementarse con la detección reactiva, dependiendo del número de casos. La detección activa debe hacerse únicamente cuando haya muy pocos casos y focos de transmisión.

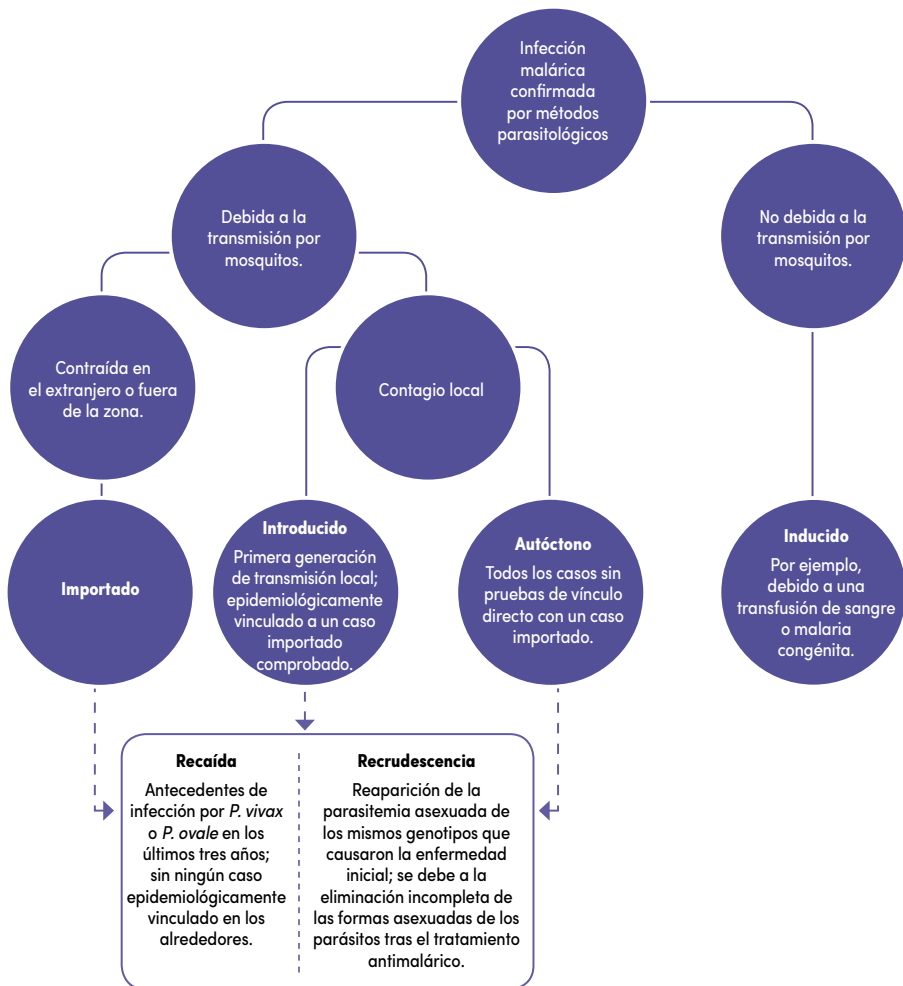
- La detección activa de casos se llevará a cabo cuando haya mayor probabilidad de que los miembros de la familia estén en casa (es decir, antes o después del trabajo, a última hora de la tarde) o en la escuela. Se podrán utilizar mercados, centros religiosos y otras estructuras de la comunidad para cubrir a toda la población destinataria.
- La detección activa de casos se lleva a cabo generalmente sometiendo a las pruebas de la malaria a todos los miembros del hogar. Cuando esto no es factible desde el punto de vista operativo (por ejemplo, cuando escasean los medios de diagnóstico, los medicamentos o los recursos humanos) o cuando es necesario (como en entornos próximos a la eliminación, en los que la gran mayoría de los casos son sintomáticos), se puede preguntar a los miembros de la familia acerca de episodios de fiebre recientes, y se realizarán las pruebas analíticas solo a aquellos con antecedentes de fiebre o con síntomas febriles el día de la visita. No hay ninguna regla fija para el período de rememoración; probablemente 14 días (actualmente utilizado en las encuestas estandarizadas para el control de la malaria) sea el tiempo adecuado en la mayoría de los entornos. Puede registrarse la fiebre, pero no es imprescindible.
- El diagnóstico se realiza con las pruebas de detección rápida o microscopía. Los frotis de sangre deben examinarse el mismo día o al día siguiente en un laboratorio de la zona si es posible (de lo contrario, se enviará el frotis al laboratorio más cercano). Si el intervalo entre la toma de la muestra de sangre y el examen es de más de un día, debe tenerse cuidado para evitar la fijación de los eritrocitos en los frotis de gota gruesa (como quizá ocurra en los climas cálidos); por ejemplo, los frotis deben ser hemolizados tan pronto como la extensión esté completamente seca o se almacenarán los frotis secos en una caja térmica. Los frotis de gota gruesa deben protegerse de las moscas.
- Cualquier persona que se encuentre en un estado clínicamente grave debe recibir asistencia para poder obtener atención médica, tenga o no malaria.
- Las personas que tengan malaria se tratarán de inmediato y, a continuación, se harán investigaciones epidemiológicas de los casos y los focos. Además, se hará el seguimiento de los tratados para asegurar la curación completa.
- Se completa un registro de todas las personas cuya sangre se tomó durante la detección activa de los casos. En el registro se incluye el número de identificación del hogar y, para el cabeza de familia la dirección, el nombre, la edad y la información sobre los factores de riesgo (por ejemplo, profesión, propiedad y uso de un mosquitero impregnado de insecticida y del rociado residual intradomiciliario en el año anterior), fecha de la extracción de sangre, tipo de pruebas y resultados (la especie y, cuando sea posible, fase, densidad y presencia de gametocitos).



3.3 CLASIFICACIÓN DE LOS CASOS

La clasificación de los casos se hace más importante durante las últimas etapas de la eliminación y es uno de los motivos principales para llevar a cabo investigaciones de los casos. Una vez que se ha investigado un caso (véase la **sección 3.6.1**), se clasifica dentro de una de las categorías mostradas en la **figura 8**, descritas en el *Marco para la eliminación de la malaria (5)* y en la *Terminología del paludismo* de la OMS (21), como adquirido localmente, importado o inducido. En el **recuadro 6** se presenta más información para la clasificación.

FIG. 8.
Clasificación de los casos de malaria



Extraído de la referencia 5

3.3.1 Casos adquiridos localmente

Un caso adquirido localmente es aquel transmitido por mosquitos y contraído dentro de la zona de investigación (por ejemplo, país, distrito o foco). Estos casos también se conocen como "autóctonos". Los dos tipos de casos de malaria adquiridos localmente son:

- autóctono: cualquier caso contraído localmente sin indicios de ser importado ni relación directa de transmisión a partir de un caso importado; e
- introducido: cualquier caso contraído localmente con pruebas epidemiológicas sólidas que lo vinculan directamente con un caso importado conocido (primera generación de transmisión local a partir de un caso importado; es decir, mosquitos infectados a partir de pacientes clasificados como casos importados). En las zonas de transmisión conocida no tiene mucho valor práctico clasificar los casos como introducidos.

Es difícil diferenciar los casos introducidos de los autóctonos. En ambos hay transmisión local, lo que indica que el control de la malaria no fue lo bastante intenso como para interrumpir la transmisión. La transmisión autóctona es más grave porque indica que ni la prevención ni el tratamiento han frenado la propagación de la malaria más allá del caso de primera generación (introducido). El tratamiento rápido tal vez no impida la transmisión de primera generación en todas las circunstancias, pero debe evitar la transmisión de segunda generación mediante la destrucción de los gametocitos.

Los siguientes criterios se utilizan para clasificar un caso como "introducido":

- El caso puede estar vinculado a un solo caso importado. En general, el caso importado habrá sido descubierto durante la detección pasiva de casos o las investigaciones de los casos en el foco.
- Los investigadores determinan las posibles vías de transmisión y el período de incubación por tipo de parásito de todos los casos confirmados durante las investigaciones de los casos.
- Si se considera que el paciente tiene una infección reciente, pero no tiene antecedentes de viaje que hagan pensar en la importación, y reside en el mismo hogar que un caso importado o dentro de un radio de un kilómetro (o el intervalo equivalente de vuelo de los mosquitos anofelinos) de un caso importado, el caso se clasifica como introducido.
- En caso de duda, los casos deben clasificarse como "autóctonos". En los focos activos con un número relativamente elevado de casos, tiene escaso valor determinar si un caso es introducido, y todos los casos deben considerarse autóctonos.

Algunos casos adquiridos localmente pueden ser recrudescencias o recaídas y, por lo tanto, no indican persistencia de la transmisión. Es posible que algunos países no



tengan medios para determinar el genotipo de los parásitos en todas las personas infectadas con el fin de definir la recrudescencia. A efectos operativos, quizá sea suficiente considerar un caso como recrudesciente si el episodio de malaria se debe a la misma especie que la del primer episodio y se produjo en un plazo de 30 días (para *P. falciparum*) o de 60 días (para *P. vivax*) del incumplimiento comprobado del tratamiento antimalárico de primera línea.

3.3.2 Casos importados

Un caso importado es el transmitido por mosquitos y en el que la infección se contrajo fuera de la zona en la que se diagnosticó, en una zona conocida de tener la transmisión de la malaria o en una zona a la que el paciente ha ido o vuelto fuera de la zona de eliminación. En las zonas con persistencia de la transmisión local, los programas de eliminación deben reservar la categoría “importado” para las especies de parásitos “exóticas” y las que han llegado recientemente desde los países con endemividad. Para todos los otros casos que se producen durante la temporada de transmisión, es prudente suponer un origen local de la infección, a menos que haya pruebas fehacientes que sugieran otra cosa.

Pueden surgir dudas al clasificar los casos como “importados” en lugar de “introducidos” o “autóctonos” si el paciente tiene antecedentes dudosos de viaje o sufre una recaída de una infección por *P. vivax* o *P. ovale*, que se adquirió antes y nunca tuvo curación radical. Si no hay pruebas claras, debe asignarse a la clasificación que refleja mejor la transmisión local; por ejemplo, los casos se clasificarán como “introducidos” o “autóctonos” en lugar de “importados”. Esta clasificación conservadora garantiza que los programas de eliminación de la malaria sean más receptivos a la posible reaparición de la transmisión en el territorio nacional. A menudo, las habilidades de investigación del epidemiólogo principal se ponen a prueba al determinar dónde y cuándo se adquirió una infección en el territorio nacional. La orientación proporcionada en el **recuadro 6** ayudará al equipo de investigación en la clasificación de los casos. En este esquema, “importados” incluye los casos importados localmente, es decir, los casos en los que la infección se produjo en zonas fuera del foco, pero en el mismo país. Para los informes mundiales, como por ejemplo los de la OMS, los casos deben clasificarse como importados solo si la infección se adquirió en otro país.

Un error frecuente consiste en suponer que un caso es importado porque el paciente viajó a un país o a una zona conocida por tener especies endémicas del parásito en cuestión. Sin embargo, la mayoría de los países en los que la malaria es endémica tienen grandes zonas en las que no hay riesgo de transmisión y estaciones en las que no se produce transmisión alguna. Es fundamental determinar exactamente dónde y cuándo estuvo el paciente antes de sacar conclusiones sobre si pudo haber estado expuesto a la malaria en el extranjero. Si dicha información detallada sobre el país visitado no es de dominio público (por ejemplo, no figura en la lista de países que figuran en <http://www.who.int/ith>), el PNM puede solicitar asistencia a la OMS para obtener la información o puede ponerse en contacto directamente con la organización equivalente en el país en cuestión.

RECUADRO 6.

Aspectos operativos de la clasificación de los casos

La clasificación epidemiológica correcta de los casos de malaria es crucial en la eliminación de la malaria cuando ya hay muy pocos casos, dado que es la base para clasificar los focos y para seleccionar las medidas de la vigilancia y otras de control.

Distinguir entre casos "importados" y casos locales

La probabilidad de que un caso sea importado está relacionada con varios factores, que deben tenerse en cuenta al hacer la evaluación final, tal como se indica a continuación.

- Las fechas del viaje de ida y vuelta a las zonas endémicas para determinar el tiempo de permanencia en ellas:
 - El tiempo transcurrido normalmente entre la picadura de un mosquito infectado y el ataque clínico inicial es de 7 a 30 días. El período mínimo de incubación (es decir, desde la inoculación hasta la aparición de los síntomas) de la malaria en los seres humanos es de unos 7 días para *P. falciparum* y 10 días para la infección por *P. vivax*. Por lo tanto, la detección de parásitos de la malaria en un plazo de 0 a 7 días para *P. falciparum* o de 0 a 10 días para *P. vivax* de la llegada al país indicaría que la persona estaba infectada antes de llegar.
 - Las personas que han vivido en zonas exentas de malaria durante dos o más años y con inmunidad baja frente a la malaria tienen muchas probabilidades de presentar síntomas clínicos poco después del período de incubación habitual.
 - Cuando el tiempo transcurrido entre el regreso de un viaje a una zona endémica y la detección de la infección palúdica es mayor de seis meses, la probabilidad de que el caso se deba realmente a una infección importada comienza a disminuir y aumenta la probabilidad de que el caso se deba a la transmisión local.
- Las especies de parásitos:
 - Las infecciones por *P. falciparum* pueden durar entre 18 y 24 meses, pero se espera que se presenten varios episodios febriles durante ese período, ya que la densidad de parásitos aumenta de forma intermitente y causa fiebre o enfermedad sintomática. Es poco probable que se produzcan infecciones a largo plazo



predominantemente asintomáticas en personas con inmunidad baja frente a la malaria, pero es posible.

- o Las infecciones por *P. vivax* debidas a la activación de hipnozoítos pueden causar infección hasta cinco años después de la infección o episodio clínico anterior, pero lo más probable es que se produzca antes de los tres años. La experiencia en muchos países muestra que casi el 50% de los casos importados aparecen en el plazo de un mes después del regreso al país de residencia y hasta un 75% en el plazo de tres meses (22).
- La probabilidad de transmisión local en las zonas de residencia y de trabajo del paciente:
 - o Si una persona vive y trabaja en un lugar, cuya vigilancia es satisfactoria, en el que no ha habido transmisión local de malaria durante muchos años y esta persona viajó a una zona de transmisión conocida dentro de los seis meses del diagnóstico de la infección, el caso se clasifica directamente como “importado”.
 - o Si la zona no ha tenido malaria durante más de tres años y dispone de un sistema de vigilancia razonable o no tiene vectores idóneos conocidos, es poco probable que se produzca transmisión local.
 - o Si el enfermo de malaria vivía en un foco con transmisión local reciente (clasificado como foco “residual no activo”), la probabilidad de que el caso sea verdaderamente “importado” es menor.
 - o Los casos que aparecen en zonas con transmisión local (clasificados como focos “activos”) rara vez (o nunca) deben clasificarse como “importados”. En las zonas transfronterizas con desplazamientos frecuentes de la población, especialmente para la búsqueda ordinaria de tratamiento, puede ser útil desde el punto de vista programático mantener una clasificación meticulosa de importación, incluso en los focos activos, a fin de alertar a las autoridades del otro lado de la frontera.
- El alcance de la vigilancia en la zona en la que se detectó el caso y el alcance y la calidad de la investigación sobre el terreno cerca del hogar y de la zona de trabajo:
 - o Los resultados analíticos sistemáticamente negativos de la vigilancia anterior y el amplio muestreo de sangre durante la investigación sobre el terreno disminuyen la probabilidad de transmisión local.

3.3.3 Casos inducidos

Un caso inducido es el que no se debe a la transmisión por inoculación natural por mosquitos sino a una transfusión de sangre u otra forma de inoculación parenteral del parásito. Estos casos son fáciles de clasificar si la persona vive y trabaja en una zona en la que no ha habido transmisión conocida durante muchos años y tiene antecedentes de transfusión de sangre u otra exposición sanguínea que hubiera podido transmitirle la malaria. El período de incubación (es decir, la demora hasta la aparición de los síntomas clínicos) después de la contaminación por pinchazo con una aguja con sangre infectada oscila entre 4 y 17 días, con una mediana de 12 días. Los casos inducidos nunca dan lugar a recaídas clínicas porque no hay parásitos en la fase hepática.

3.4 CLASIFICACIÓN DE LOS FOCOS

El carácter heterogéneo de la malaria en el proceso continuo de transmisión da lugar, en la mayoría de los entornos, a conglomerados espaciales de transmisión relativamente más elevada, que pueden denominarse prácticamente focos de transmisión. A efectos de vigilancia de la malaria, sin embargo, el término “foco” se usa sobre todo para referirse a las escasas zonas definibles en las que la transmisión persiste durante las etapas finales de la eliminación.

Un “**foco**” es una zona definida y circunscrita situada en un área que es o ha sido palúdica y en la que se dan los factores epidemiológicos y ecológicos necesarios para la transmisión de la malaria.

En la clasificación de los focos se distinguen tres tipos (**cuadro 3**); las relaciones entre los diferentes tipos de focos se muestran en la **figura 9**. La clasificación de los focos debe actualizarse periódicamente. En los países con patrones estacionales de transmisión de la malaria, la clasificación de los focos se suele revisar al final de cada temporada de transmisión o anualmente. El estado de un foco también debe revisarse a medida que aparecen nuevos casos y se llevan a cabo investigaciones sobre el terreno. Los resultados de las investigaciones de los focos se mantienen a niveles subnacional y nacional (incluye un “registro” de focos), y un resumen del estado de los focos se actualiza al menos una vez al año (**anexo 4**). Cuando se notifique un caso autóctono en focos eliminados o residuales no activos, el foco debe clasificarse de inmediato como activo con el fin de desencadenar una respuesta inmediata (véase la **figura 9**).

CUADRO 3.

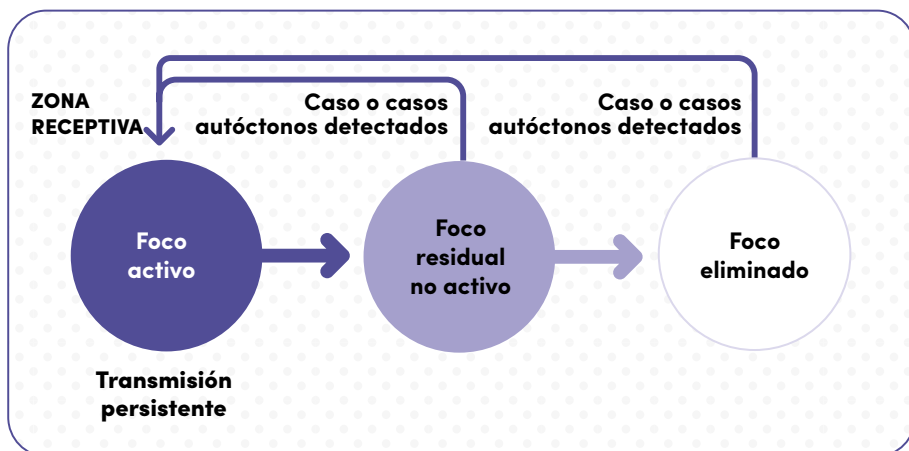
Clasificación de los focos recomendada en el Marco para la eliminación de la malaria

CLASIFICACIÓN	DEFINICIÓN	CRITERIOS OPERATIVOS
Activo	Foco con transmisión persistente.	Se ha detectado un caso (o casos) autóctono en el año calendario actual.
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 local por más de 3 años y que ya no se considera residual no activo.	No ha habido ningún caso autóctono por más de tres años y solo se producen casos importados, recaídas, recrudescencias o casos inducidos durante el año calendario actual.

Extraído de la referencia 5

FIG. 9.

Clasificación de los focos de malaria



Extraído de la referencia 5

3.5 ACTIVIDADES ORDINARIAS DE VIGILANCIA Y RESPUESTA EN LA ELIMINACIÓN DE LA MALARIA

Diversas actividades sostienen la eliminación de la malaria en un foco (figura 10).



FIG. 10.

Actividades ordinarias de vigilancia y respuesta basadas en los focos

	Prevención	Detección pasiva de casos	Detección activa de casos
Activo	<p>Cobertura universal del RRI o de los MTILD</p> <p>Aplicación de larvicidas y otras actividades de gestión medioambiental^a</p> <p>Administración masiva de medicamentos^b</p>	<p>Alta cobertura de los servicios ordinarios de gestión de casos.</p> <p>Diagnóstico y tratamiento de alta calidad.</p> <p>Agentes comunitarios de salud o voluntarios en entornos donde el acceso a la atención de salud es bajo.</p> <p>Implantada la presentación de informes de casos individuales y la notificación.</p> <p>Se completó la ficha de investigación de casos en el establecimiento de salud, se puso en práctica la clasificación preliminar de casos.</p>	<p>DPAC mensual durante la temporada de transmisión elevada (especialmente para <i>P. vivax</i> y <i>P. ovale</i> con los que la recaída es un problema).</p> <p>Investigación de casos y DRAC cuando hay pocos casos (por ej., menos de tres por semana y equipo de investigación).</p> <p>Investigar todos los casos durante la DRAC.</p> <p>El radio de la DRAC está limitado a los hogares del caso (o casos) índice o a los vecinos inmediatos.</p> <p>Se terminó la clasificación final de los casos. Seguimiento de todos los casos para asegurar el cumplimiento del tratamiento y la curación completa.</p>
Residual no activo	<p>Cobertura universal del RRI o de los MTILD</p> <p>Aplicación de larvicidas y otras actividades de gestión medioambiental^a</p>	<p>Alta cobertura de los servicios ordinarios de gestión de casos.</p> <p>Diagnóstico y tratamiento de alta calidad.</p> <p>Los pacientes infectados serán ingresados para recibir tratamiento bajo observación directa.</p> <p>Implantada la presentación de informes de casos individuales y la notificación.</p> <p>Se completó la ficha de investigación de casos en el establecimiento de salud, se puso en práctica la clasificación preliminar de casos.</p>	<p>DPAC solo para grupos de alto riesgo.</p> <p>Investigación de casos y DRAC para todos los casos.</p> <p>DRAC en todo el foco si el caso es adquirido localmente.</p> <p>DRAC solo en el hogar del caso índice o en los vecinos inmediatos y compañeros de viaje si es un caso importado.</p> <p>Seguimiento de todos los casos para asegurar el cumplimiento del tratamiento y la curación completa.</p> <p>Se terminó la clasificación final de los casos. No se necesita la DRAC si el foco eliminado no es receptivo.</p>
Eliminado	<p>Cobertura universal del RRI o de los MTILD si todavía la receptividad es alta.</p> <p>Aplicación de larvicidas y otras actividades de gestión medioambiental^a</p>	<p>Alta cobertura de los servicios ordinarios de gestión de casos.</p> <p>Diagnóstico y tratamiento de alta calidad.</p> <p>Los pacientes infectados serán ingresados para recibir tratamiento bajo observación directa.</p> <p>Implantada la presentación de informes de casos individuales y la notificación.</p> <p>Se completó la ficha de investigación de casos en el establecimiento de salud, se puso en práctica la clasificación preliminar de casos.</p>	<p>DPAC solo para grupos de alto riesgo.</p> <p>Investigación de casos y DRAC para todos los casos.</p> <p>DRAC en todo el foco si el caso es adquirido localmente.</p> <p>DRAC solo en el hogar del caso índice o en los vecinos inmediatos y compañeros de viaje si es un caso importado.</p> <p>Seguimiento de todos los casos para asegurar el cumplimiento del tratamiento y la curación completa.</p> <p>Se terminó la clasificación final de los casos. No se necesita la DRAC si el foco eliminado no es receptivo.</p>

AMM: administración masiva de medicamentos; DAC: detección activa de casos; DPAC: detección proactiva de casos; DRAC: detección reactiva de casos; LSM: manejo de las fuentes de larvas; MTILD: mosquitero tratado con insecticidas de larga duración; PET: procedimientos estandarizados de trabajo; RRI: rociado residual intradomiciliario.



Movilización comunitaria	Vigilancia de la eficacia de los medicamentos	Vigilancia entomológica	Seguimiento y evaluación
<p>Participación ordinaria de la comunidad y transferencia de conocimientos sobre la prevención, el tratamiento y la gestión medioambiental de la malaria.</p> <p>Usar el proceso de DAC en la participación complementaria de la comunidad.</p> <p>Trabajar con las instituciones que capacitan al personal de salud para garantizar el mantenimiento de buenas prácticas clínicas y de laboratorio a medida que la malaria se hace infrecuente.</p> <p>Trabajar con todos los sectores para brindar apoyo a las actividades de comunicación.</p>	<p>Vigilancia de la eficacia relacionada con el seguimiento de casos del caso índice y otros detectados en la comunidad durante la DRAC.</p> <p>(Véase la sección 4 para más información.)</p>	<p>Mantener la vigilancia entomológica activa en los sitios centinela.</p> <p>Realizar verificaciones al azar en los focos según sea necesario.</p> <p>(Véase la sección 5 para más información.)</p>	<p>Registrar todos los focos.</p> <p>Asegurarse de que todos los hogares están cartografiados.</p> <p>Actualizar los datos de población por grupo etario.</p> <p>Actualizar las intervenciones llevadas a cabo en los focos.</p> <p>Actualizar los informes de casos del foco por DPC, DAC, especie de parásito, intervalo de edad y tipo.</p> <p>Reclasificar los focos anualmente, si es necesario.</p> <p>Evaluar la cobertura de las intervenciones utilizando las investigaciones periódicas.</p> <p>Analizar las tendencias de la enfermedad.</p> <p>Evaluar la calidad de las intervenciones, incluida la gestión de casos, de manera periódica.</p> <p>Evaluar la calidad de los sistemas de vigilancia pasiva y activa periódicamente.</p> <p>(Véase la sección 7 para más información.)</p>

^a El manejo de las fuentes de larvas debe realizarse en las zonas donde los criaderos de vectores son pocos, fijos y localizables. La vigilancia entomológica centinela periódica debe mantenerse en todos los entornos de transmisión. Para la vigilancia entomológica durante la investigación de los focos, véase la **sección 5**.

^b Para más orientación véanse las recomendaciones de la OMS y el manual práctico sobre la administración masiva (colectiva) de medicamentos (23).

Estas actividades periódicas en los focos incluyen:

- ampliación a mayor escala de las intervenciones pertinentes para la prevención;
- optimización del acceso a la gestión sistemática de los casos de malaria en los establecimientos de salud, cuando proceda, mediante los agentes comunitarios de salud;
- puesta en marcha de la investigación de los casos iniciales y notificación inmediata de casos a través del sistema de detección pasiva de casos, independientemente de que la investigación y la detección reactiva de casos se lleve a cabo o no en la comunidad;
- puesta en marcha de la detección proactiva de casos entre los grupos de alto riesgo o durante los períodos de alto riesgo (temporada de transmisión elevada), si los casos son aún demasiado numerosos para aplicar la detección reactiva de casos;
- puesta en marcha de la detección reactiva de casos cuando los casos son poco numerosos (por ejemplo, no más de tres casos por semana y equipo de investigación) (véase la **sección 3.6**);
- investigación de los focos y microplanificación de las respuestas según convenga (véanse las **secciones 3.6 y 3.7**);
- movilización continua de la comunidad para participar en las actividades de eliminación y comunicación destinadas a concientizar;
- seguimiento de los casos una vez que se haya establecido una investigación de casos o un enfoque de detección reactiva de casos para velar por el cumplimiento del tratamiento y la curación completa (véanse las **secciones 3.6 y 4**);
- vigilancia entomológica periódica gracias a los sitios centinela representativos, complementada con las verificaciones al azar durante la investigación del foco, según sea necesario (véase la **sección 5.5**);
- realización de actividades anuales de seguimiento y evaluación para seguir las tendencias de la malaria, garantizar la optimización de las intervenciones, así como de los sistemas de vigilancia, y reclasificar los focos según convenga.

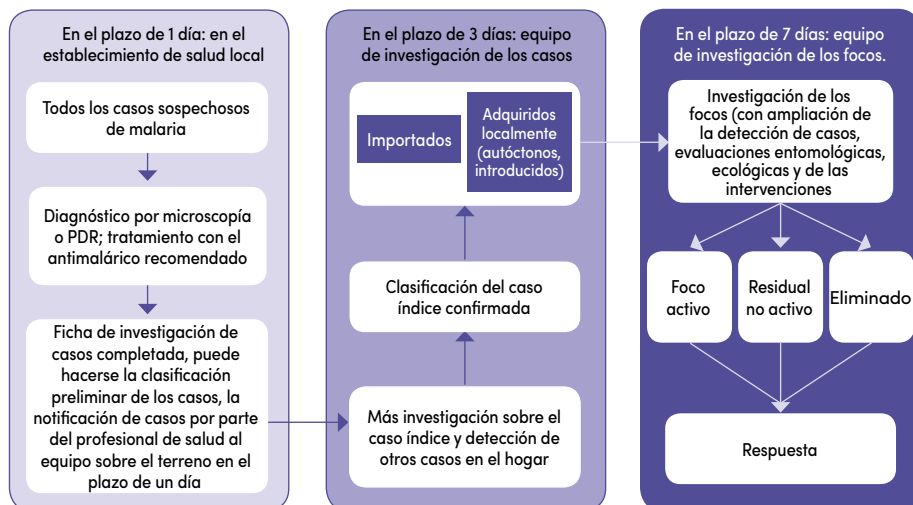
3.6 ACTIVIDADES DE VIGILANCIA REACTIVA EN EL FOCO

La investigación de los casos, la detección y la investigación de los focos son actividades de vigilancia de la eliminación que están interconectadas y son importantes para la determinación fiable de la fuente de infección y la clasificación de los casos (**sección 3.3**) y de los focos (**sección 3.4**) para informar la respuesta adecuada (**sección 3.7**).

A efectos de planificación, los procedimientos estandarizados de trabajo nacionales deben definir un calendario apropiado para la investigación de los casos, la detección de estos y la investigación de los focos. En la **figura 11** se muestra la vigilancia de la eliminación con ejemplos de notificación de casos en el plazo de un día, investigación de casos en tres días e investigación de los focos en siete días, un enfoque “1 – 3 – 7” adoptado de las directrices aplicadas en China (24).

FIG. 11.

Notificación de casos y sistemas de investigación de casos y focos de acuerdo con el enfoque “1-3-7 días”



PDR: pruebas de diagnóstico rápido. Los casos autóctonos e introducidos pueden clasificarse además como recaídas (*P. vivax* o *P. ovale*) o recrudescencias. Es prácticamente más difícil clasificar los casos importados como recaídas o recrudescencias. Los casos inducidos son infrecuentes. Véase la **sección 3.3** para la clasificación de los casos.

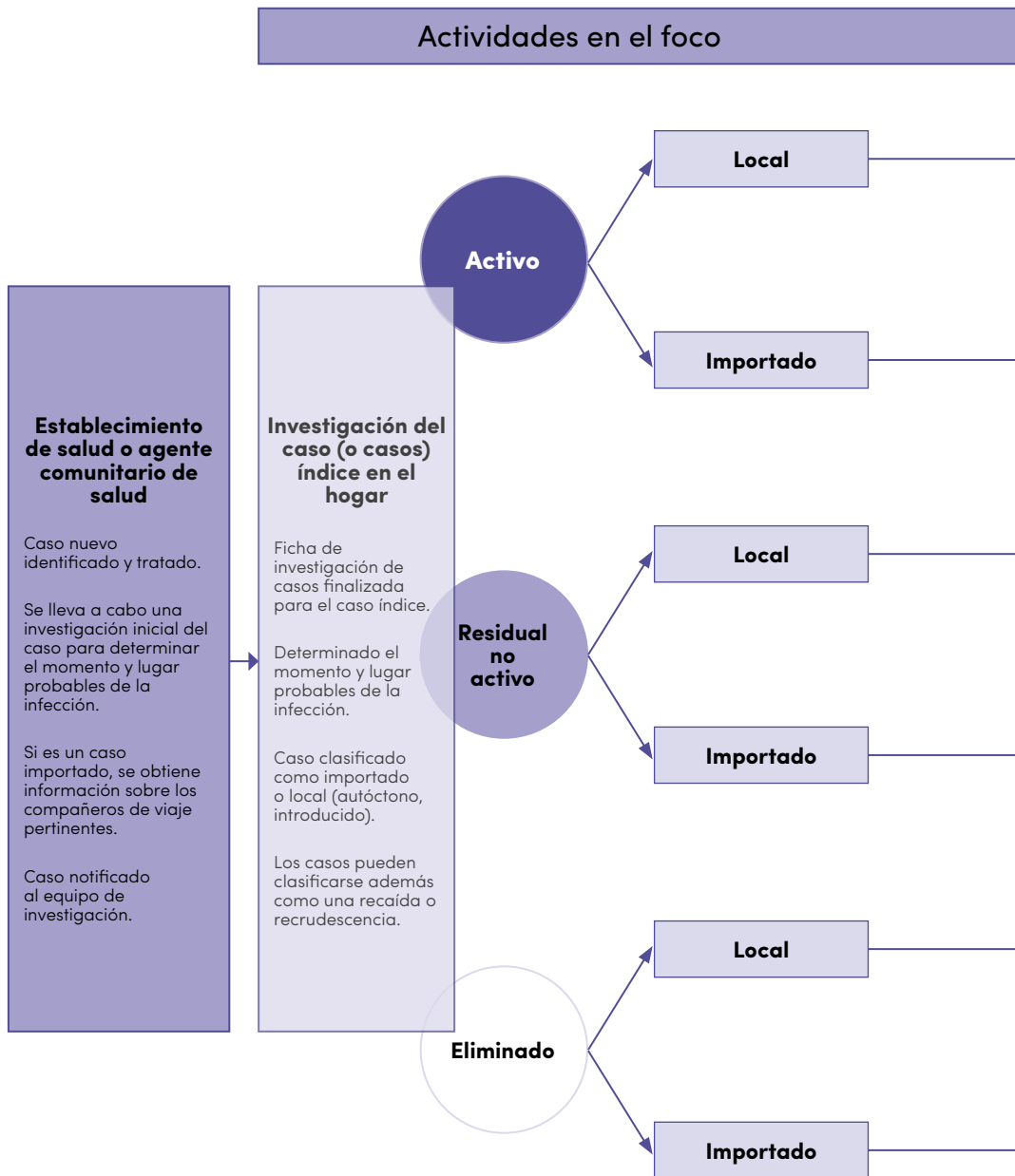
En la **figura 12** se presenta una descripción detallada del proceso y las actividades desde el primer momento en que se detecta un caso índice hasta que se toma una decisión sobre la respuesta al foco. A título ilustrativo, se hace una separación entre la investigación de casos en la comunidad, la detección activa de casos y la investigación de los focos. Sin embargo, en la práctica, la investigación y la detección de los casos en el foco forman parte de una amplia investigación de focos, ya que esta última también puede incluir otras investigaciones para determinar las causas de la transmisión.

Un equipo de investigación de casos y focos está formado por:

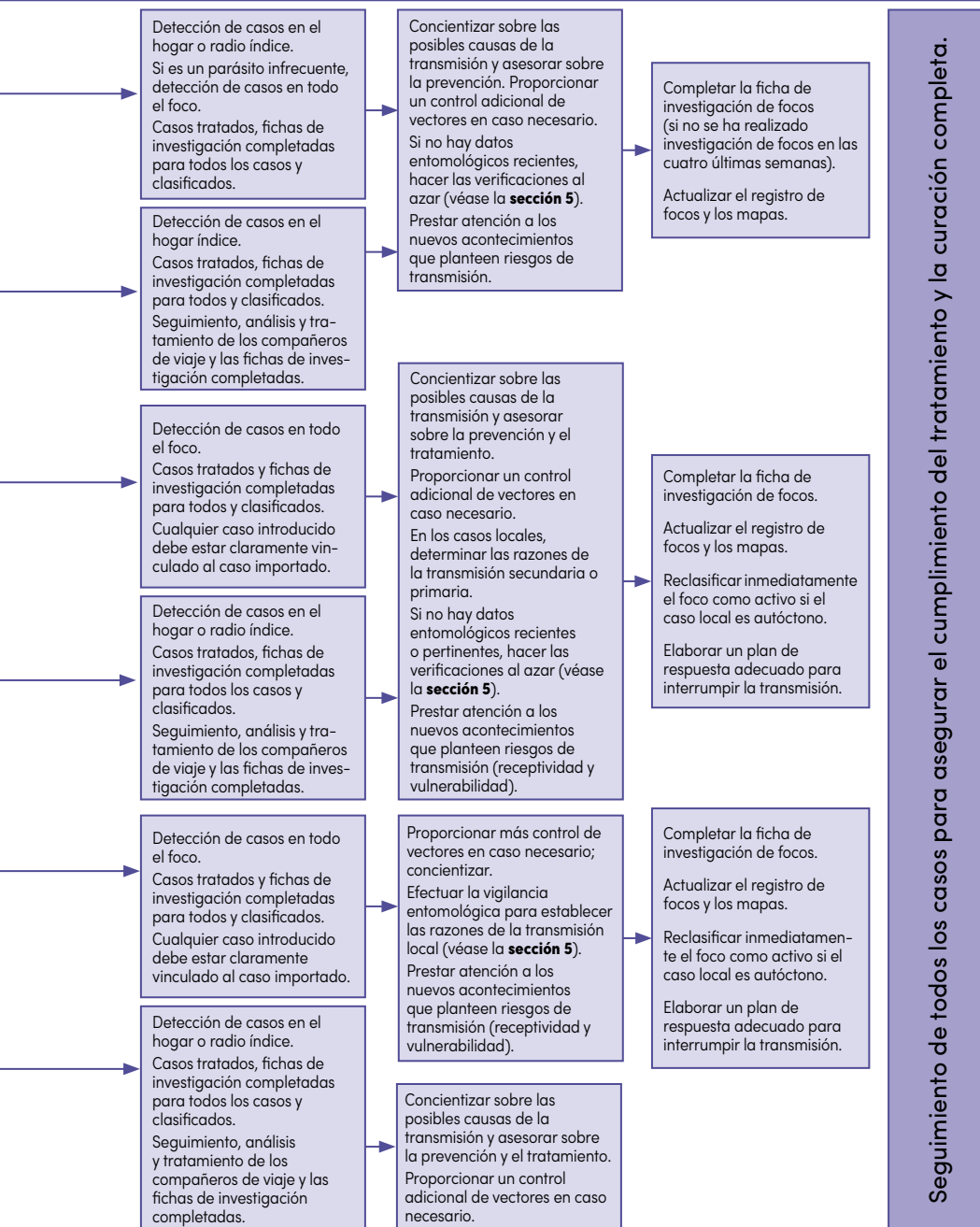
- un profesional de salud de un establecimiento sanitario o del punto focal de la malaria de nivel intermedio (por ejemplo, distrito), que suele ser el director del equipo, conoce las características epidemiológicas de la malaria y tiene experiencia en investigaciones sobre el terreno de los casos de malaria;
- un técnico de laboratorio capacitado, si las pruebas de microscopio son el medio de diagnóstico principal, o cualquier profesional de salud con una buena formación en PDR cuando estas se utilizan para la vigilancia;
- un epidemiólogo, que a menudo es el punto focal;
- personal de entomología de los niveles intermedio o central cuando se requiere vigilancia entomológica durante la investigación de focos; y
- personal local de los establecimientos de salud y voluntarios de salud de la aldea que conocen la zona.



FIG. 12.
Actividades de vigilancia reactiva y de respuesta



- En caso de recaída y recrudescencia, no se requiere más detección de casos ni investigación de los focos.
- En los focos residuales no activos y eliminados, los casos adquiridos localmente deben clasificarse posteriormente en introducidos y autóctonos. Aunque esto no afectará la investigación o la respuesta, se necesita para la reclasificación del foco.
- La DRAC y las actividades conexas en los focos eliminados son similares a las llevadas a cabo en los entornos de prevención del restablecimiento de la transmisión.
- Hay situaciones donde no es posible hacer una clasificación de casos definitiva después de la investigación del caso índice en el hogar. Esto puede requerir más investigación en el foco.



Seguimiento de todos los casos para asegurar el cumplimiento del tratamiento y la curación completa.

3.6.1 Investigación de casos

El objetivo de la investigación de los casos es determinar si una infección se adquirió localmente y el lugar probable de la infección y, por lo tanto, si existe transmisión autóctona de la malaria o factores que pueden conducir a una transmisión ulterior. La recopilación de los antecedentes detallados de un caso índice en un punto de atención fijo (establecimiento de salud o ACS) es la base de la investigación inicial del caso (**figura 12**). El registro de los antecedentes detallados de los pacientes es una parte integrante de la vigilancia para la eliminación de la malaria y debe ponerse en práctica en los puntos fijos en los que se presta la atención de salud, aun cuando un caso no sea objeto de seguimiento en la comunidad. El seguimiento de un caso para asegurar el cumplimiento del tratamiento y la curación completa forma también parte de la investigación del caso.

En la práctica, las investigaciones de casos en el foco deben hacerse como parte de la detección reactiva de casos cuando la carga total de casos en un país sea muy baja (por ejemplo, no más de tres casos por equipo de investigación y semana), haya pocos focos de transmisión y se disponga de recursos suficientes; concretamente, se necesita personal capacitado a nivel periférico, con medios de transporte adecuados y productos básicos de la malaria.

El momento adecuado para la investigación de los casos depende de la especie de parásito dominante; los pacientes con infección por *P. vivax* pueden desarrollar gametocitos y ser infecciosos para los mosquitos antes de que aparezcan los síntomas, lo que exige una intervención rápida. El investigador debe ser consciente de que algunos pacientes pueden albergar hipnozoítos y que el caso puede deberse a una recaída. Los países deben decidir sobre cuál es el mejor momento para realizar las investigaciones, teniendo en cuenta que la demora en la notificación de casos y en las investigaciones de casos y focos, así como en la respuesta podrían dar lugar a una enfermedad grave y muerte, además de a un aumento de la transmisión o a la reintroducción de la transmisión, según el tipo de foco y la especie de parásito. Lo ideal es que el equipo de investigación inicie, en el hogar o lugar de trabajo del caso índice, una investigación en un plazo de uno a tres días a partir de la notificación de un caso de malaria.

Una vez terminada la investigación en el hogar del caso índice, se determina la fuente probable y el momento de la infección y se clasifica el caso (**figura 12**).

3.6.2 Detección reactiva de casos

La detección reactiva de casos se desencadena por la identificación y notificación de un caso índice. Después de la investigación y clasificación del caso índice, se llevará a cabo la detección reactiva de casos en el hogar del caso índice, en un radio determinado alrededor del hogar o en todo el foco (**figura 12**). Las razones para emprender la DRAC son las siguientes:

- investigar un brote (un número de casos índice por encima de lo normal) en cualquier tipo de foco;

- en los focos activos, garantizar una cobertura alta de la gestión de casos;
- en todos los tipos de focos, cuando un caso local se debe a un parásito infrecuente, que fue eliminado anteriormente o es nuevo en el foco;
- para detectar los casos adquiridos localmente o importados en los focos residuales no activos o eliminados pero que son receptivos; y
- para reclasificar los casos (y a la larga los focos) de activos a residuales no activos o a eliminados, y para comprobar que la eliminación se ha logrado a nivel subnacional o nacional.

El proceso de detección reactiva de casos incluye los pasos siguientes:

- obtener datos epidemiológicos sobre casos anteriores en el mismo foco, entre otros, la edad, el sexo, la ocupación, el momento y las especies involucradas, así como los mapas con la ubicación de los casos (por casa y aldea). Estos datos deben obtenerse de los registros existentes y deben estar preparados antes del inicio de la investigación. También debe estar al alcance la información del caso (o casos) índice.
- registrar a todos los residentes de los hogares en los que se llevará a cabo la detección reactiva de casos para garantizar la completa detección y cobertura de otras intervenciones.
- señalar el hogar (u otro origen probable o ubicación) del caso índice basándose en la información proporcionada por los aldeanos, los voluntarios de salud de la aldea y el mapa del foco.
- sensibilizar a los residentes del hogar (o compañeros de trabajo) sobre la malaria, sus síntomas, causa, prevención y dónde acudir para recibir atención de salud.
- completar una ficha de investigación de casos para cada caso confirmado de malaria (véase un ejemplo en el **anexo 2**). La ficha contiene información demográfica, incluido el o los lugares de trabajo; los antecedentes de la enfermedad actual, incluidos los resultados de las pruebas diagnósticas y el tratamiento; el uso de intervenciones preventivas; los antecedentes de viaje y los datos sobre los compañeros de viaje; dónde, cómo y de quién pudo haberse contagiado la infección. Al final hay una sección para la clasificación del caso (que se rellenará una vez terminada la investigación). En la ficha se deben anotar las fechas de todos los detalles del viaje y la anamnesis. Se hace una evaluación de la probable ubicación y la fuente de la infección y se clasifica el caso.
- obtener información sobre los posibles vectores de la malaria en las proximidades del caso, si no serán suficientes los datos del sitio centinela (véase la **sección 5.5**).
- efectuar la detección activa de casos en los grupos de población que se considera probable que alberguen parásitos, generalmente los que se encuentran dentro de un radio definido alrededor del caso índice. Cuando lo permitan los recursos, se cubrirá el foco entero, ya que puede haber casos



de malaria fuera de las inmediaciones del caso índice. Podrá usarse la fiebre para seleccionar a quienes se someterán a las pruebas analíticas o realizarse un diagnóstico colectivo, es decir, someter a todos a las pruebas. El alcance de la detección activa de casos dependerá de los factores enumerados en el **recuadro 7**. La detección proactiva de casos se repetirá cada mes después de la detección reactiva durante la temporada alta de transmisión a fin de garantizar que todas las infecciones nuevas sean detectadas y tratadas.

- cuando se demuestre que no hay receptividad a la malaria, no habrá ninguna necesidad de investigar los casos importados a nivel de la comunidad; sin embargo, se hará un seguimiento de los compañeros de viaje del caso índice importado para facilitarles el tratamiento. Si estos compañeros de viaje proceden de un foco que está fuera de la zona operativa del equipo de investigación, se debe informar a la autoridad competente para que investigue esos casos.

RECUADRO 7.

Factores que determinan el alcance de la DRAC en una investigación sobre el terreno

Situación epidemiológica. Los casos índice que se consideran debidos a la transmisión local pueden desencadenar una detección reactiva de casos más extensa geográficamente. Un caso aparentemente importado, una recaída o una recrudescencia, especialmente en una zona con baja receptividad, podría desencadenar una detección de casos más limitada; sin embargo, siempre es mejor pecar por exceso de prudencia; si la transmisión local es posible, es aconsejable llevar a cabo la DRAC, al menos en el conglomerado de hogares circundante.

Receptividad (presencia de abundantes vectores anofelinos y otros factores ecológicos y climáticos que favorecen la transmisión de la malaria). Las áreas sumamente receptivas siempre deben estar cubiertas por la DRAC.

Tipo y grado de vulnerabilidad (proximidad a una zona malárica o afluencia frecuente de personas o grupos infectados o de anofelinos infectantes). La vulnerabilidad guía tanto el tipo como el alcance de la DRAC en cada zona o subpoblación.

Tipo y alcance del conglomerado. El conocimiento local o nacional sobre el patrón de conglomerado de la infección y la experiencia local con la ecología de los vectores y los lugares de reproducción determinarán si se debe planificar una DRAC geográficamente más ancha o más estrecha.

Lugares de reproducción. El conocimiento de los posibles lugares de reproducción que hay en la zona o localidad puede dar lugar a una DRAC más o menos focalizada.

Antecedentes de la infección. Los antecedentes de la infección en la zona y el tipo de foco (activo, residual no activo y eliminado; véase la **sección 3.4**) influirán en el tipo y alcance de la DRAC. Cuando el caso índice es el



primero en un nuevo foco activo, se conocerá menos acerca del foco y su población, por lo que será necesario una DRAC a gran escala de los residentes infectados con fiebre o sin ella para caracterizar la situación a fondo y establecer un punto de partida. Si el caso índice es uno de los muchos casos de la misma localidad en la actual temporada de transmisión en un foco perfectamente conocido, la DRAC puede ser más específica, porque las poblaciones en riesgo ya se conocerán.

Ubicación de la infección. La fuente hipotética de infección (lugar de trabajo o residencia) influirá en el tipo y la orientación de la DRAC.

Recursos. La cantidad de recursos disponibles guiará el tipo de DRAC; por ejemplo, seleccionar para el examen a las personas con una reciente enfermedad sintomática frente a la realización de pruebas en masa (diagnóstico colectivo). El objetivo es optimizar el uso de los recursos disponibles y terminar la investigación en un tiempo corto, por ejemplo, siete días.

Especies parasitarias: Actualmente no hay ningún método para detectar la fase hepática de las infecciones palúdicas. Es necesaria la curación radical de los individuos con parásitos de ese tipo para eliminar la fase hepática.

Concientización: La repetición regular de la DRAC aumentará la detección de casos y enseñará a la población a utilizar los servicios gratuitos ofrecidos en el consultorio local para realizar el examen parasitológico en todos los casos de fiebre, el cumplimiento del tratamiento prescrito y el uso de intervenciones preventivas.

Extraído de la referencia 21.

3.6.3 Investigación de los focos

La investigación de focos se realiza para determinar las características principales de una ubicación, sin olvidar los grupos de población que corren mayor riesgo, las tasas de infección o de enfermedad, la distribución de los vectores responsables de la transmisión de la malaria y las condiciones subyacentes que la ayudan. Este tipo de investigación abarca, por consiguiente, la vigilancia demográfica, epidemiológica, entomológica y medioambiental (véase la **sección 5.5**) y el seguimiento de la cobertura y la calidad de las intervenciones (**sección 7**).

La delimitación de las zonas de transmisión en focos solo tiene un valor práctico si da lugar a unos pocos focos de tamaño relativamente pequeño, de modo que su investigación sea factible desde el punto de vista operativo. La delimitación que da lugar a cientos de focos en una zona indica probablemente que la transmisión de la malaria está todavía ampliamente arraigada, y que la zona puede no ser adecuada para la investigación de

focos ni para la respuesta. A efectos operativos durante la eliminación, un foco es del mismo tamaño que una aldea pequeña, donde los hogares están separados por pequeñas distancias. Esto permite completar una investigación de focos en un día o dos. Los focos urbanos quizá sean más pequeños, dada la alta densidad de la población por zona.

El proceso de investigación de casos en el hogar y la DRAC o la DPAC en la comunidad son parte de los componentes epidemiológicos de una investigación de focos. Sin embargo, las investigaciones de los focos puede que no incluyan las investigaciones o la detección de casos en la comunidad y podrían ser puestas en práctica por sí mismas para comprender los determinantes entomológicos, medioambientales y de intervención de la transmisión. En general, las siguientes situaciones requieren investigaciones de focos más detalladas:

- investigación para determinar las causas del aumento excesivo de casos;
- investigación vinculada a la DRAC cuando hay muy pocos casos (véase la **sección 3.6.2**) para determinar si se requiere una respuesta suplementaria. Si se ha efectuado recientemente una investigación en un foco activo (por ejemplo, en las cuatro últimas semanas), quizá no sea necesario realizar una investigación completa de los focos en respuesta a un caso índice, aunque todavía podrían realizarse investigaciones de casos y DRAC.
- investigación tras la detección de un parásito raro en el foco para determinar el alcance y la causa de la transmisión;
- investigación tras la detección de un caso local en un foco residual no activo o eliminado para determinar el alcance y la causa de la transmisión;
- investigaciones sistemáticas para hacer un seguimiento de la cobertura de las intervenciones en un foco.

El momento adecuado de una investigación de focos depende de la especie parasitaria. La detección activa de casos vinculada a un caso índice debe finalizarse de preferencia en, por ejemplo, los siete días a partir de la notificación del caso. Durante una investigación de focos debe completarse la ficha pertinente (**anexo 3**). El coordinador de la lucha contra la malaria de distrito o de nivel intermedio se encarga de asegurar que se investiguen todos los focos y que los informes de todos los focos (a veces llamados “pasaportes de foco”) estén a disposición y se mantengan actualizados. En algunos entornos, el equipo de investigación de focos puede estar en un establecimiento de salud. Si un foco abarca los límites de dos o más distritos, provincias o incluso países, será necesaria la colaboración para eliminar la transmisión. Los “focos transfronterizos” son a menudo los más desconcertantes para los epidemiólogos, ya que los límites administrativos dificultan la determinación de las fuentes de infección.

Se debe dibujar o realizar digitalmente un mapa, con claves estándar y reconocibles, para mostrar:



- las características geográficas que tienen que ver con la transmisión de la malaria (por ejemplo, ríos, plantaciones de arroz, represas, estanques, bosques, caminos, altitud);
- la ubicación de todos los hogares, destacando aquellos en los que se han detectado casos en los tres años anteriores (con la especie parasitaria causante de cada caso);
- los lugares de reproducción de vectores y posibles sitios de transmisión, especialmente cuando se utiliza el manejo de las fuentes de larvas;
- la ubicación de los sitios de las pruebas diagnósticas y el tratamiento, así como las zonas y los hogares en los que se ha realizado la detección activa de casos; y
- la distribución y cobertura de las intervenciones de control de vectores.

Se utilizan tanto los mapas en papel como los electrónicos, pero estos últimos son más flexibles y fáciles de actualizar, dada la mayor disponibilidad de tecnología cartográfica (incluso en dispositivos móviles) y la proliferación de los sistemas de información ordinaria para estar “conectados a un mapa”. Se añadirán otras características que tienen que ver con la transmisión y control de la malaria, como la ubicación de los establecimientos de salud.

Se usa la geolocalización para obtener las coordenadas (a menudo longitud y latitud) de una ubicación específica. Añadir la capacidad de cartografiado o de geolocalización a un sistema de vigilancia hace que las investigaciones de casos y focos sea más eficiente y los productos del análisis de datos más impactantes visualmente, de forma que pueden revelar una variación geográfica potencialmente importante tanto en los riesgos como en los factores de riesgo. Los métodos usados para geolocalizar y trazar un mapa con los casos de malaria en los hogares son, entre otros:

- Integrar un sistema de vigilancia de la malaria en un sistema automatizado de cartografía para geolocalizar los casos detectados en ubicaciones conocidas.
- Recopilar las coordenadas de los casos de malaria individuales con un dispositivo con tecnología de GPS (sistema global de determinación de posición) una vez que se ha detectado y geolocalizado la residencia, independientemente de la ubicación de la infección, dado que el paciente puede haber infectado a vectores antes de recibir el tratamiento radical.
- Si las coordenadas de los casos no pueden conseguirse, recabar información del paciente acerca de la ubicación o ubicaciones pertinentes, como son el lugar de residencia, de trabajo u otros en los que haya podido infectarse, que luego pueden reflejarse en un mapa y se leerán las coordenadas; la geolocalización con este método es menos precisa que con los otros dos.

Una vez que los casos de malaria han sido geolocalizados, deben presentarse en un mapa para determinar las posibles zonas de transmisión y clasificar los casos y focos para orientar investigaciones más específicas. Los límites de un foco deben

incluir la zona en la que se produce la transmisión si el foco está activo y en la que existe un riesgo de transmisión ulterior a partir del caso (o los casos) detectado, ya sea adquirido localmente o importado. El reconocimiento geográfico incluye la recopilación de datos detallados para planificar y aplicar las respuestas y garantizar una cobertura óptima de todas las actividades, especialmente el control de vectores dentro del foco. En el **anexo 5** figuran las etapas, los objetivos y las actividades de cada una de las etapas del reconocimiento geográfico y la cartografía de los focos con los sistemas de información geográfica (SIG).

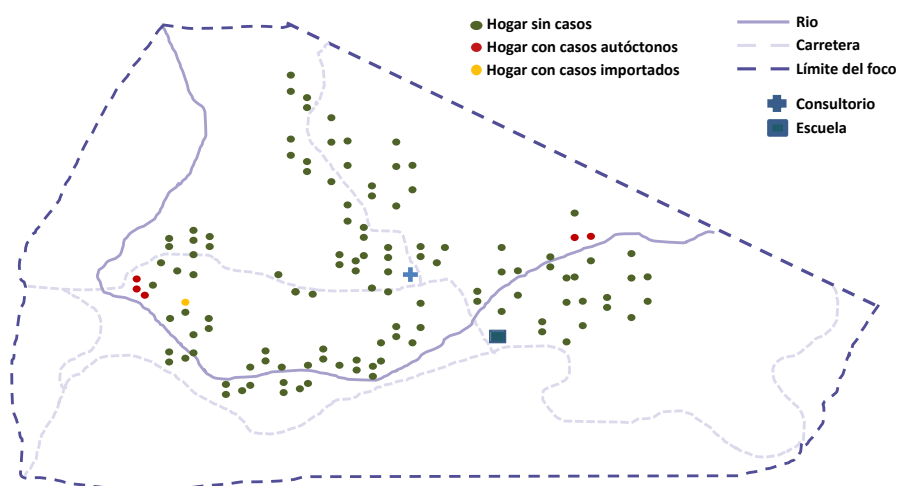
En la **figura 13** se presenta un ejemplo con mapa de un foco que muestra la localización con GPS de los hogares y los casos de malaria detectados.

Una vez finalizadas las investigaciones de casos y focos, serán necesarias las siguientes acciones.

- El coordinador de la lucha contra la malaria y el entomólogo determinan si se está produciendo transmisión local y deciden sobre la clasificación final del caso y el foco.
- El coordinador de la lucha contra la malaria, en consulta con expertos de distrito y nacionales, prepara un plan de respuesta basado en los resultados de las investigaciones de focos y sobre el terreno, así como la evaluación entomológica cuando sea procedente.
- Se distribuyen copias de las fichas de los casos completadas y de los resultados de la investigación (incluidos los de la detección activa de casos) y del registro de los focos entre los integrantes del PNM, el laboratorio nacional de la malaria, el equipo distrital de notificación y el establecimiento de salud que presenta los informes.

FIG. 13.

Mapa de un foco que muestra la distribución de los hogares, las carreteras y los ríos geolocalizados mediante GPS





Los mapas y las listas de verificación de los hogares elaboradas durante el cartografiado del foco deben utilizarse para elegir las respuestas para hacer frente al foco de transmisión (por ejemplo, tratamiento o control de vectores). Toda la información debe estar tanto en formato de guía visual para que los responsables sobre el terreno lleguen a las ubicaciones donde hay que trabajar como de lista de verificación para que dichos responsables se aseguren de que todas las poblaciones, estructuras y otras características (por ejemplo, posibles sitios de reproducción) sean alcanzadas o cubiertas.

Los datos de las actividades sobre el terreno deben registrarse en las listas de verificación de los hogares y en los datos cartográficos. A continuación, los datos se actualizan y analizan con aplicaciones como los programas informáticos de los SIG para determinar y evaluar la cobertura de las intervenciones y las actividades realizadas (como se muestra en la **figura 5**). Los datos deben incluir la ubicación de los otros casos de malaria hallados mediante la DRAC, la cobertura de las actividades de control de vectores o la ubicación de los lugares de reproducción. Los programas deben mantener y actualizar periódicamente los inventarios de los focos de transmisión. A su vez, podrían diseñarse aplicaciones hechas a medida (por ejemplo, sistemas integrados de vigilancia de la malaria) para facilitar que en los programas contra la malaria se analicen los datos de las intervenciones rápida y automáticamente, con el fin de asegurar que todas las actividades del foco de transmisión se llevan a cabo con una cobertura óptima y a tiempo.

3.7 RESPUESTA EN LOS FOCOS

La mayoría de las intervenciones en un foco se ejecutan sistemáticamente (**figura 11**) y la respuesta a un caso índice o a la DPAC durante la temporada de transmisión elevada es un mecanismo para optimizar estas intervenciones o responder a situaciones infrecuentes. La administración de tratamiento a las personas infectadas, el control suplementario de vectores y la mayor concientización de la comunidad forman parte de la respuesta en los focos durante las visitas de casa en casa de la DPAC. Las respuestas en los focos activos, los residuales no activos y los eliminados son similares, pero tienen diferencias importantes.

- Las medidas de control de vectores se evalúan para determinar su idoneidad, cobertura y aplicación en conformidad con el contexto local de la malaria, con especial atención a la receptividad de la zona.
- Los servicios de detección pasiva de casos son accesibles para todos los grupos de población a lo largo de todo el año y son respaldados por la supervisión a intervalos definidos.
- Hay varias opciones para el control de los focos activos. Debe mantenerse una cobertura elevada de control adecuado de vectores. Podría considerarse el tratamiento a escala poblacional (AMM) o tal vez la DPAC (con tamizaje y pruebas o solo con pruebas) a intervalos adecuados, sobre todo durante o justo antes de la temporada de transmisión. Si se opta por realizar pruebas y

tras varias series de DPAC no se descubren casos, se reducirá la frecuencia o se modificará la estrategia para la DRAC, según convenga.

- En los focos residuales no activos, puede utilizarse la DPAC en los momentos clave (por ejemplo, a la mitad y al final de la temporada de transmisión) para seleccionar a las personas con mayor probabilidad de padecer la malaria (por ejemplo, quienes presentan fiebre, los trabajadores migrantes y quienes no utilizan medidas de prevención) para detectar los casos autóctonos, que son indicativos de transmisión persistente. Luego se lleva a cabo la DRAC para seguir los casos índice. Si se detectan casos autóctonos, el foco se reclasifica como activo (véase la **figura 12**).
- En los focos eliminados, el programa debe contar con el sistema de vigilancia para detectar rápidamente cualquier caso de malaria y determinar si se ha reanudado la transmisión local. La DRAC se realizará después de la identificación de un caso índice, dependiendo de la receptividad del foco eliminado. Si se detectan nuevos casos autóctonos, el foco se reclasifica como activo (véase la **figura 12**).

4. Vigilancia de la eficacia de los antimaláricos y de la farmacorresistencia



4.1 INTRODUCCIÓN

La información sobre la eficacia del tratamiento recomendado de la malaria es fundamental para mantener el progreso hacia la eliminación y que los pacientes reciban un buen tratamiento. La OMS ha preparado un protocolo estándar para los estudios de la eficacia terapéutica (EET) e instrumentos para el análisis y el seguimiento de los datos (26). Los estudios de la eficacia terapéutica se consideran el método de referencia para evaluar la eficacia de los antimaláricos, y los datos resultantes sirven para orientar la política nacional de tratamiento antipalúdico en países donde la malaria es endémica. Estos estudios están diseñados para hacer un seguimiento de la eficacia de los antimaláricos de primera y segunda línea recomendados contra *P. falciparum* y *P. vivax*, así como la de cualquier medicamento que deba evaluarse antes de su posible introducción en las políticas de tratamiento.

En las zonas en las que hay muy pocos casos de malaria, será difícil contar con pacientes suficientes para obtener información interpretable sobre la eficacia terapéutica. Si en esas zonas se persigue la eliminación de la malaria, es probable que sus sistemas de vigilancia se hayan reforzado para mejorar la detección de casos, aumentar la notificación de estos en todos los sectores (público y privado), conseguir que todos los pacientes reciban el tratamiento completo recomendado y supervisado (incluida la curación radical) y confirmar la curación completa mediante el seguimiento de los pacientes a intervalos regulares (5). En estas zonas, el seguimiento de la eficacia de los antimaláricos puede integrarse en el sistema de vigilancia periódica (véase la **sección 4.4**).

4.2 ESTUDIOS DE LA EFICACIA TERAPÉUTICA

Los estudios de eficacia terapéutica son evaluaciones prospectivas de las respuestas clínica y parasitológica de los pacientes al tratamiento de la malaria sin complicaciones. Los estudios realizados de acuerdo con el protocolo de la OMS (27), repetidas veces en los mismos sitios y a intervalos regulares, permiten una detección temprana de la modificación de la eficacia terapéutica y la comparación de los resultados dentro de las regiones y entre ellas a lo largo del tiempo.

La OMS define la resistencia a los antimaláricos (excepto la resistencia parcial a las artemisininas) como la capacidad de una cepa parasitaria para sobrevivir o multiplicarse (o ambas) a pesar de la administración y absorción de un fármaco

dado en dosis iguales o superiores a las recomendadas habitualmente, pero toleradas por el paciente. El fracaso terapéutico se define como la incapacidad para eliminar la parasitemia malarica o evitar la recrudescencia tras la administración del esquema terapéutico de un antimalárico recomendado, independientemente de que hayan desaparecido los síntomas clínicos. La farmacoresistencia es solo uno de los diversos factores que pueden causar el fracaso terapéutico. Aunque un estudio de la eficacia terapéutica ayuda a predecir la probabilidad de resistencia a un antimalárico, la confirmación y caracterización de la resistencia de los parásitos requiere otros medios (por ejemplo, pruebas *in vitro* o *ex vivo*, análisis de marcadores moleculares y determinación de las concentraciones sanguíneas de medicamento), para los que existen protocolos normalizados de la OMS (27).

4.2.1 Protocolos en los diferentes entornos de transmisión

El protocolo normalizado de los estudios de eficacia terapéutica y los criterios de inclusión pueden adaptarse al grado de transmisión para asegurar un tamaño mínimo de la muestra en un sitio centinela (**cuadro 4**).

CUADRO 4.

Criterios de inclusión de los estudios de la eficacia terapéutica para *P. falciparum* en diferentes entornos de transmisión

GRADO DE TRANSMISIÓN	CRITERIOS DE INCLUSIÓN NORMALIZADOS
Elevado	Pacientes con fiebre, de 6 a 59 meses y 2000 – 200 000 formas asexuadas del parásito/ μ l.
Moderado	Pacientes con fiebre o con antecedentes de fiebre, niños de \leq 12 años y 1000 – 100 000 formas asexuadas del parásito/ μ l.
Bajo	Pacientes con fiebre o con antecedentes de fiebre, todos los grupos de edad y \geq 250 o 500 formas asexuadas del parásito/ μ l.
Muy bajo	Pacientes con fiebre o con antecedentes de fiebre, todos los grupos de edad y parasitemia.

4.2.2 Sitios centinela

Los estudios de la eficacia terapéutica se realizan en sitios centinela, que se eligen con precaución teniendo en cuenta el número necesario de casos de malaria, la adecuación de las instalaciones y la capacitación del personal. Los requisitos mínimos para establecer un sitio centinela son: personal clínico y microscopistas capacitados y motivados; un laboratorio equipado para realizar el examen microscópico de los frotis de sangre; y conocimiento del grado de intensidad de la transmisión, ya que esto va a influir en los criterios de inclusión. El sitio centinela

puede estar en una comunidad o en un establecimiento de salud distrital o provincial.

Los pacientes de los hospitales suelen presentar cuadros clínicos más complejos, con mayor probabilidad de haber tenido fracasos terapéuticos y son más difíciles de seguir. Por lo tanto, siempre que sea posible, el seguimiento debe hacerse en la comunidad o cerca.

Los sitios centinela deben representar todos los estratos epidemiológicos del país. Preferiblemente, un sitio debe tener acceso al tamaño requerido de la muestra. Si esto no es posible, el tamaño de la muestra requerido se obtendrá juntando en un solo grupo los datos de los estudios individuales realizados en varios lugares de una unidad geográfica. Por lo tanto, lo que define un sitio centinela depende del entorno de transmisión. Puede ser:

- un único establecimiento de salud (centro de salud, hospital) o un centro establecido temporalmente en una comunidad (normalmente en entornos de transmisión elevada);
- un grupo de establecimientos de salud (centros de salud, hospitales) en el mismo pueblo o ciudad (normalmente en entornos de transmisión elevada o moderada);
- un grupo de establecimientos de salud (centros de salud, hospitales) en el mismo distrito (normalmente en entornos de transmisión baja a moderada);
- un grupo de establecimientos de salud (centros de salud, hospitales) en varios distritos de la misma provincia (normalmente en entornos de transmisión baja); o
- establecimientos de salud transfronterizos (centros de salud, hospitales) en dos países vecinos (raro).

La repetición de los estudios de la eficacia terapéutica en algunos sitios es suficiente para recopilar datos longitudinales uniformes, documentar las tendencias y fundamentar las políticas nacionales de tratamiento. La OMS recomienda que se realice un estudio de la eficacia terapéutica en cada sitio centinela al menos una vez cada dos años.

4.2.3 Clasificación de las respuestas al tratamiento

En las zonas con transmisión elevada, moderada o baja el genotipado mediante la reacción en cadena de la polimerasa es necesario para distinguir entre recrudescencia (de la misma cepa parasitaria) y reinfección (con una cepa parasitaria diferente). En todos los pacientes con parasitemia hasta el día siete o más adelante, se deben comparar los perfiles genotípicos de los parásitos (el día cero y el día de la reaparición del parásito) y clasificar al paciente de acuerdo con los resultados de la reacción en cadena de la polimerasa.



En los estudios de eficacia terapéutica, las respuestas al tratamiento se clasifican tal como se muestra en el **cuadro 5**.

CUADRO 5.

Clasificación de las reacciones al tratamiento

FRACASO TERAPÉUTICO TEMPRANO

- signos de peligro de malaria o malaria grave en los días 1, 2 o 3 en presencia de parasitemia;
- mayor parasitemia en el día 2 que en el día 0, independientemente de la temperatura axilar;
- parasitemia en el día 3 con temperatura axilar \geq a 37,5 °C; y
- parasitemia en el día 3 con recuento \geq 25% con respecto al día 0

FRACASO CLÍNICO TARDÍO

- signos de peligro de malaria o malaria grave en presencia de parasitemia entre el día 4 y el 28 (o el día 42) en pacientes que no cumplieron ninguno de los criterios del fracaso terapéutico temprano; y
- presencia de parasitemia entre el día 4 y el 28 (o el día 42) con temperatura axilar \geq 37,5 °C en pacientes que no cumplieron ninguno de los criterios del fracaso terapéutico temprano.

FRACASO PARASITOLÓGICO TARDÍO

- presencia de parasitemia entre el día 7 y el 28 (o el día 42) con temperatura axilar $<$ 37,5 °C en pacientes que no cumplieron ninguno de los criterios del fracaso terapéutico temprano o del fracaso clínico tardío.

RESPUESTA SATISFACTORIA CLÍNICA Y PARASITOLÓGICA

- ausencia de parasitemia en el día 28 (o el día 42), independientemente de la temperatura axilar, en pacientes que no cumplieron ninguno de los criterios del fracaso terapéutico temprano, el fracaso clínico tardío o el fracaso parasitológico tardío.

4.2.4 Aplicación de los resultados de los estudios de eficacia terapéutica para modificar las políticas de tratamiento

Los resultados de los estudios de eficacia terapéutica son la base principal para que los PNM determinen la política nacional de tratamiento. Los principales indicadores de resultados de los estudios de eficacia terapéutica son la proporción de pacientes con parasitemia en el día tres (en la actualidad, una señal de alerta temprana para sospechar la resistencia parcial de *P. falciparum* a la artemisinina) y la proporción de



pacientes con fracaso terapéutico el día 28 o el día 42. Para garantizar la eficacia del tratamiento de la malaria seleccionado para la política nacional, la OMS recomienda un cambio en la política nacional de tratamiento de la malaria si la tasa global de fracaso terapéutico es igual o superior al 10% (medido en los estudios de eficacia terapéutica) y recomienda también que los PNM seleccionen antimaláricos cuya tasa de curación parasitológica sea superior al 95%.

4.3 MARCADORES MOLECULARES DE LA RESISTENCIA A LOS ANTIMALÁRICOS

La farmacorresistencia es una de las causas del fracaso terapéutico. La caracterización de los marcadores moleculares de farmacorresistencia es un medio importante para comprender la resistencia al tratamiento antipalúdico. Una vez identificados los cambios genéticos asociados a la resistencia, se puede confirmar la farmacorresistencia y vigilarse con las técnicas moleculares. Se ha descrito un número reducido de genes de *P. falciparum* relacionados o posiblemente relacionados con la resistencia a los antimaláricos: *pfcr1* (gen del transportador de cloroquina asociado a resistencia de *P. falciparum*) confiere resistencia a la cloroquina, *pfdhfr* (gen de la enzima dihidrofolato reductasa de *P. falciparum*) confiere resistencia a la pirimetamina y *pfdhps* (gen de la enzima dihidropteroato sintetasa de *P. falciparum*) confiere resistencia a las sulfadoxinas. El aumento del número de copias en el gen *pfmdr1* (que codifica la proteína de superficie del merozoíto 1 relacionada con multirresistencia de *P. falciparum*) y en el *pfpm2 – 3* (plasmepsina 2 – 3 de *P. falciparum*) se ha asociado con la resistencia de *P. falciparum* a la mefloquina y a la piperaquina, respectivamente. La resistencia de *P. falciparum* a las artemisininas está fuertemente asociada a mutaciones puntuales en la región de la hélice del gen *pfkelch13* (cuadro 6).

4.4 SEGUIMIENTO DE LA EFICACIA DE LOS ANTIMALÁRICOS EN ENTORNOS CON UNA TRANSMISIÓN MUY BAJA

En las zonas de transmisión muy baja, quizá sea imposible encontrar el número de pacientes necesarios para un estudio de la eficacia terapéutica. Si el país ha reforzado los sistemas de vigilancia para eliminar la malaria, el seguimiento de la eficacia de los antimaláricos puede integrarse en el sistema de vigilancia habitual. Sin embargo, en algunos países cuya transmisión es muy baja, los sistemas de vigilancia todavía no son suficientemente sólidos para que esto sea factible.

4.4.1 Entornos sin sistemas sólidos de vigilancia

Si los países tienen muy pocos casos para llevar a cabo un estudio de la eficacia terapéutica, incluso después de haber ajustado los criterios de inclusión y reunir los datos de todos los centros del país (datos consolidados por país), se puede utilizar la información sobre los marcadores moleculares de la farmacorresistencia para la vigilancia de las tendencias. Con este fin, los países recogerán sistemáticamente gotas de sangre seca en papel de filtro para el análisis de los marcadores moleculares

conocidos y validados cada año (véase el **cuadro 6**). El objetivo es recopilar datos de una muestra lo suficientemente grande como para obtener resultados significativos.

CUADRO 6.

Marcadores moleculares validados de resistencia a los antimaláricos

FAMILIA QUÍMICA	FÁRMACO	MARCADOR MOLECULAR
4-Aminoquinolinas	Cloroquina	PSN en el gen <i>pfcr1</i>
	Amodiaquina	Marcador molecular aún sin validar. Los estudios revelan que la amodiaquina selecciona <i>pfmdr1</i> (86Y).
	Piperaquina	Número de copias en el gen <i>pfpm2-3</i>
Antifolatos	Pirimetamina	PSN en el gen <i>pfdhfr</i>
	Sulfadoxinas	PSN en el gen <i>pfdhps</i>
Aminoalcoholes	Mefloquina	Número de copias en el gen <i>pfmdr1</i>
	Lumefantrina	Marcador molecular aún sin validar. Los estudios revelan que la lumefantrina selecciona <i>pfmdr1</i> (N86). Los datos recientes no confirman el número de copias en el gen <i>pfmdr1</i> como un marcador de la resistencia a la lumefantrina.
Lactonas sesquiterpénicas	Artemisinina y derivados de la artemisinina	PSN en el gen <i>pfk13</i>
Naftoquinona	Atovacuona	PSN en el gen <i>pfcytb</i>

PSN: polimorfismo de un solo nucleótido

Aunque pueden usarse los marcadores moleculares para vigilar las tendencias, los datos clínicos serán, no obstante, necesarios para informar las políticas de tratamiento. Si en el análisis molecular se observan aumentos importantes de los marcadores de resistencia farmacológica en el tratamiento recomendado, debe hacerse todo lo posible por recopilar cuanto antes datos de alta calidad sobre los resultados del tratamiento de los pacientes con el fin de realizar un posible cambio en la política de tratamiento.

4.4.2. Seguimiento integrado de la eficacia de los antimaláricos en zonas con sistemas de vigilancia sólidos

Se espera que las zonas que persiguen la eliminación de la malaria tengan un sólido sistema de vigilancia (**sección 3**). En esas zonas, puede integrarse el seguimiento de la eficacia de los antimaláricos en el sistema de vigilancia habitual garantizando que los datos recopilados de todos los casos de malaria en el sistema de vigilancia habitual puedan utilizarse, y se esté haciendo, para generar

información sobre la eficacia de los antimaláricos. A estos efectos, se espera que el sistema de vigilancia tenga capacidad para:

- hacer una buena detección de casos;
- notificar todos los casos de malaria, tanto si se detectan en el sistema público como en el privado;
- conseguir que todos los pacientes reciban el tratamiento completo recomendado (y el de la curación radical) bajo supervisión; y
- hacer un seguimiento de los pacientes para confirmar la curación completa.

En los estudios de eficacia terapéutica, solo se recopilan los datos de los casos sintomáticos (con fiebre o antecedentes de fiebre). En la vigilancia integrada de la eficacia terapéutica (iDES, por su sigla en inglés), se recopilan datos de todos los casos, incluidos los asintomáticos, y de todas las especies halladas mediante la detección pasiva o la detección activa de casos y posteriormente notificados al sistema de vigilancia.

El papel desempeñado por el sector privado y los servicios comunitarios tales como la detección de casos por los agentes de salud de la aldea, la prestación de tratamiento y el seguimiento de los pacientes difiere de un país a otro. En todos los países, sin embargo, el PNM debería ocuparse de la compilación y el análisis de los datos. Debe implantarse un buen sistema de diagnóstico de calidad garantizada, que abarque todos los sectores que participan en el diagnóstico, con el fin de generar datos fiables. Para garantizar un tratamiento rápido y adecuado de los pacientes y, de ese modo, la eliminación de la malaria, las políticas de tratamiento deben estar actualizadas y todos los centros de diagnóstico y tratamiento deben disponer de tratamientos de primera y segunda línea.

A continuación se describen las actividades y la información necesaria para la vigilancia integrada de la eficacia de los antimaláricos:

- clasificación y diagnóstico de los pacientes,
- análisis molecular,
- tratamiento,
- seguimiento de los pacientes,
- información sobre la eficacia de los tratamientos de primera y segunda línea,
- clasificación de las respuestas al tratamiento,
- interpretación de los datos y consideraciones acerca de las políticas, y
- preparación de presupuestos para el seguimiento de la eficacia de los antimaláricos.



Los procedimientos y la cantidad de datos recolectados dependen del sistema existente y de los recursos disponibles. El mínimo indispensable de datos que deben recogerse para analizar la eficacia terapéutica corresponde a los datos de todos los pacientes recolectados al menos dos veces: el primer día de tratamiento (día cero) y el último día especificado de seguimiento. Los datos recolectados serán, entre otros, los relativos a la caracterización del caso, como la especie parasitaria, el tratamiento administrado, datos sobre si el paciente era sintomático, si el caso fue detectado mediante la detección pasiva de casos o la detección activa, si el tratamiento fue supervisado y el resultado del tratamiento. Además, el caso debe clasificarse como importado, introducido, autóctono, inducido, recaída o recrudescencia. Otros detalles sobre la caracterización de los casos figuran en la referencia 5 (véase también la **sección 3** y el **cuadro 7**).

En el texto que sigue y en el **cuadro 7** se presenta la información obligatoria y recomendada que ha de recopilarse en el ámbito de los sistemas de vigilancia periódica con el fin de analizar la eficacia de los antimaláricos. Es de esperar que la información obligatoria ya se haya recopilado en los entornos de eliminación con sólidos sistemas de vigilancia ordinaria. Cuando sea posible, los países deberían recopilar toda la información que se recomienda a continuación, ya que cuantos más datos se tengan, mejor será la información para orientar las políticas

Clasificación y diagnóstico de los pacientes

Como parte de la vigilancia periódica en los entornos de eliminación, se requiere una investigación detallada de los casos y un registro del origen probable para clasificarlos como importados, autóctonos, inducidos, introducidos, recaídas o recrudescencias. Todos los casos sospechosos de malaria se diagnostican (con identificación de la especie) mediante una PDR o microscopía realizada el día cero; la microscopía es obligatoria para detectar la parasitemia recurrente durante el seguimiento y el último día del seguimiento. Si se dispone de recursos, la detección del parásito en el día cero debe incluir la identificación de la especie y la fase (sexuada o asexuada) por microscopía.

Análisis molecular

El genotipado para distinguir entre reinfección y recrudescencia no es obligatorio porque el riesgo de que las personas tratadas experimenten parasitemia recurrente a causa de una nueva infección es muy bajo ya que el número de casos de malaria en los entornos de eliminación es pequeño. Por este motivo, todos los casos de parasitemia recurrente serán considerados por defecto como verdadera recrudescencia (verdadero fracaso terapéutico) si se ha supervisado el tratamiento. No obstante, se tomará otra gota de sangre más en papel de filtro el día cero y el día de la reaparición de los parásitos. Las muestras de sangre también sirven para confirmar las especies, evaluar los marcadores moleculares conocidos de resistencia a los antimaláricos y facilitar la identificación del origen geográfico de los parásitos.

Tratamiento

No se escatimarán esfuerzos para supervisar todos los tratamientos, incluido el de primaquina en los pacientes con infección por *P. vivax*. Se dejará constancia de si se supervisaron todas las dosis del tratamiento administrado. En los pacientes infectados por *P. vivax* se debe determinar la concentración de la glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (G6PD). A los pacientes con fracaso terapéutico (reaparición de la parasitemia de la misma especie durante el período de seguimiento; para la clasificación del fracaso, véase el **cuadro 5**) se les administrará el tratamiento de segunda línea supervisado y se hará nuevamente el seguimiento hasta que se logre la curación. Se recomienda la hospitalización, siempre que sea posible, de los pacientes durante el tratamiento.

Seguimiento de los pacientes

Debe hacerse un seguimiento de todos los pacientes tratados por malaria hasta el último día del período de seguimiento, que será adecuado según la especie y el tratamiento administrado. En concreto, el período de seguimiento de los pacientes infectados por *P. falciparum* es de 28 días para los fármacos con una vida media corta (artesanato + sulfadoxina – pirimetamina, arteméter – lumefantrina, artesunato – amodiaquina) y de 42 días para los de vida media larga (artesanato – mefloquina, dihidroartemisinina – piperquina y artesunato – pironaridina). El período de seguimiento de los pacientes infectados por *P. vivax* es de 28 días para las fases asexuadas y de tres meses para las recaídas. Si los recursos humanos y económicos lo permiten, el período de seguimiento para los casos de infección por *P. falciparum* puede prolongarse hasta 42 días después de la administración de un antimalárico con vida media corta o hasta 56 días después del tratamiento con uno de vida media larga. En algunos entornos, el seguimiento de los pacientes infectados por *P. vivax* debe durar hasta un año.

Se ofrecerá a todas las personas infectadas, como mínimo, una consulta clínica y una evaluación parasitológica en el día cero y en el último día del seguimiento (es decir, el día 28, el día 42 o el día del fracaso terapéutico). Si se presenta fiebre u otros síntomas en cualquier momento del período de seguimiento, se someterá a esos pacientes a una evaluación parasitológica y clínica. Debe dejarse constancia de todas las consultas, incluidas las que no están programadas. Si una persona infectada no asiste a la consulta obligatoria del último día, debe hacerse todo lo posible para localizarla. Se recomienda, siempre que sea factible, un seguimiento adicional para los pacientes con infección por *P. falciparum* en el día 3 y luego semanalmente, en los días 7, 14, 21, 28, 35 y 42. De manera análoga, se recomienda para los pacientes con infección por *P. vivax* (y *P. ovale*) un seguimiento semanal en los días 7, 14, 21 y 28 y luego mensual.



CUADRO 7.

Actividades obligatorias y recomendadas en la vigilancia integrada de la eficacia de los antimaláricos

ACTIVIDAD	OBLIGATORIA	RECOMENDADA
Clasificación y diagnóstico de los pacientes.		
Clasificación de los pacientes	Clasificación del caso como importado, autóctono, inducido, introducido, recaída o recrudescencia. Investigación detallada de los casos y registro del origen probable de la malaria.	.
Diagnóstico realizado el día cero.	Determinación de los síntomas (sin complicaciones, graves). Identificación de las especies mediante PDR o microscopía.	Parasitemia por microscopía. Gametocitemia por microscopía. PCR
Diagnóstico realizado cualquiera de los otros días del seguimiento.		Microscopía
Diagnóstico realizado el último día del seguimiento.	Microscopía.	PCR
G6PD	Determinación de la G6PD en los pacientes infectados por <i>P. vivax</i> .	
Análisis molecular		
Marcadores de reinfección o de recrudescencia.		Muestra de sangre extraída el día cero y el día del fracaso terapéutico para determinar los marcadores de reinfección o de recrudescencia.
Marcadores de farmacorresistencia.		Muestra de sangre extraída el día cero para determinar los marcadores de farmacorresistencia.
Identificación del origen.		Muestra de sangre extraída el día cero para determinar el genotipo, que facilita el origen geográfico de los parásitos.
Tratamiento		
Supervisión del tratamiento	Asegurar que todos los tratamientos se administran bajo supervisión directa, incluido el tratamiento con primaquina para los pacientes con malaria por <i>P. vivax</i> .	Hospitalización de los pacientes durante el tratamiento.
Fracaso terapéutico	En todos los casos de fracaso terapéutico se administrará un tratamiento de segunda línea (supervisado) y se hará un nuevo seguimiento durante otro período completo.	Hospitalización de los pacientes durante el tratamiento.



ACTIVIDAD	OBLIGATORIA	RECOMENDADA
Seguimiento de los pacientes		
Período de seguimiento: <i>P. falciparum</i>	Fecha de finalización a los 28 días del inicio del tratamiento con un fármaco de vida media corta o a los 42 días del inicio del tratamiento con uno de vida media larga.	A los 42 días después del inicio del tratamiento con un medicamento de vida media corta; a los 56 días después del inicio del tratamiento con uno de vida media larga.
Período de seguimiento: otras especies	Fecha de finalización a los 28 días y a los tres meses (si hay recaídas) para <i>P. vivax</i> ^a y <i>P. ovale</i> . Debido a los escasos datos científicos, se recomienda el seguimiento hasta el día 28 para <i>P. malariae</i> y hasta el día 42 para <i>P. knowlesi</i> .	Hasta un año para <i>P. vivax</i> .
Días de seguimiento de los pacientes	Fecha de finalización definida como: <ul style="list-style-type: none">último día del seguimiento (véase más arriba) si está curado, ocualquier día en que el paciente presente reaparición de la parasitemia con o sin síntomas después del tratamiento (es necesario otro período de seguimiento completo después de un tratamiento de segunda línea).	Otro seguimiento el día 3 y luego semanalmente los días 7, 14, 21, 28, 35 y 42 (49, 56) para <i>P. falciparum</i> y los días 7, 14, 21 y 28 y mensualmente para <i>P. vivax</i> y <i>P. ovale</i> .
Información recopilada en los días de seguimiento	Síntomas clínicos, fiebre, presencia de parasitemia en el día cero, en el último día o en cualquier día de la reaparición de la parasitemia.	Síntomas clínicos, fiebre, parasitemia asexual y sexual (con microscopía) en las visitas de seguimiento. Como alternativa, solo los síntomas clínicos pueden recolectarse por teléfono y las otras visitas de seguimiento se harán si se consideran necesarias.

^a Debido a las diferencias por regiones en las recaídas por *P. vivax*, el período de seguimiento mínimo recomendado es de 8 meses para el noreste de Asia, sur de Asia y Centroamérica, y 3 meses para todas las demás áreas. El período de seguimiento ideal recomendado para todas las áreas es de 12 meses.

PCR: reacción en cadena de la polimerasa; G6PD: glucosa-6-fosfato deshidrogenasa

Información sobre la eficacia de los tratamientos de primera y segunda línea

El objetivo de los estudios de eficacia terapéutica es supervisar la eficacia de los tratamientos de primera y segunda línea y, en caso necesario, la de cualquier tratamiento recién registrado, cuyos datos de eficacia son necesarios para un posible cambio en las políticas de tratamiento. El objetivo principal de la vigilancia integrada de la eficacia de los antimaláricos, que incluye también la supervisión del tratamiento y el seguimiento de los pacientes, es asegurar la curación de los pacientes y el progreso hacia la eliminación. Los datos sobre la eficacia de los

antimaláricos se recopilan principalmente en el caso del tratamiento de primera línea administrado a los pacientes conforme a las directrices nacionales de tratamiento; un objetivo secundario es informar las políticas de tratamiento. Los datos sobre la eficacia del tratamiento de segunda línea se recopilan solo en pacientes con recrudescencia de la infección después del tratamiento de primera línea.

Clasificación de las respuestas al tratamiento

Como se mencionó anteriormente, el genotipado para distinguir entre reinfección y recrudescencia no es obligatorio. Cuando no se dispone de esta técnica, la reaparición de la parasitemia en los pacientes que recibieron el tratamiento obligatorio bajo supervisión se considera verdadera recrudescencia (verdadero fracaso terapéutico). Si hay información sobre el genotipo, los datos deben ser corregidos por la PCR. Si no se supervisó el tratamiento, la reaparición de parasitemia no puede considerarse un verdadero fracaso terapéutico, pero es importante no escatimar esfuerzos en supervisar el tratamiento posterior y registrar el resultado. Una vez recopilados todos los datos recomendados, se clasificará cada paciente según lo indicado en el **cuadro 5** con las siguientes limitaciones: La clasificación mostrada en el **cuadro 5** puede usarse para infecciones por *P. falciparum* y para los 28 primeros días de seguimiento de la infección por *P. vivax* únicamente. La reaparición de parasitemia por *P. vivax* en el período de seguimiento después del día 28 debe clasificarse como una recaída. El fracaso terapéutico temprano a menudo no puede clasificarse en la vigilancia integrada, ya que los datos no estarán disponibles. Además, la categoría de fracaso terapéutico temprano no puede usarse para los pacientes con malaria grave diagnosticada en el día cero.

Interpretación de los datos y consideraciones acerca de las políticas

Deben analizarse los datos continuamente, especialmente si se trata de pacientes con fracaso terapéutico y de cuestiones programáticas, como el número de pacientes cuyo seguimiento fue imposible o si se administró el tratamiento de segunda línea a los pacientes con fracaso terapéutico de acuerdo con la política nacional de tratamiento. Además del análisis continuo, debe fijarse una fecha para examinar y debatir todos los datos (por ejemplo, una reunión anual de evaluación), momento en que los datos pueden compartirse y debatirse con responsables de la OMS. Las directrices de la OMS para el tratamiento de la malaria (17) recomiendan cambiar el tratamiento de primera línea si la tasa de fracaso total es superior al 10%; no obstante, las tasas de eficacia y fracaso deben considerarse en el contexto de sus intervalos de confianza. Las decisiones acerca de las políticas de tratamiento también se fundamentan en otros datos, como los resultados de los marcadores moleculares, especialmente en los entornos de transmisión muy baja donde puede que haya muy pocos pacientes para obtener el nivel deseado de precisión (5%) y un intervalo de confianza del 95%. En los entornos de eliminación, cualquier fracaso terapéutico debe ser investigado, ya que este fracaso supone una posible fuente de propagación ulterior de la malaria.

4.4.3 Preparación de presupuestos para el seguimiento de la eficacia de los antimaláricos



Para asegurar que un país que realiza estudios de eficacia terapéutica cuenta con recursos suficientes, debe contarse con un presupuesto que cubra lo siguiente: recursos humanos, viajes y transporte; equipos y suministros; costos de los pacientes, asistencia técnica y supervisión; un sistema de garantía de la calidad, gestión de datos y apoyo al laboratorio para el genotipado. Además, debe preverse la capacitación y el seguimiento necesarios para mejorar la calidad de los procedimientos clínicos y la recopilación, gestión, validación y notificación de los datos, que suele ser proporcionada por un consultor a las dos o tres semanas. Debe haber un estricto cumplimiento del protocolo del estudio para garantizar la calidad de los datos.

Cuando la supervisión de la eficacia de los antimaláricos esté plenamente integrada en las actividades de vigilancia, la financiación (incluso para las actividades recomendadas como el análisis de los marcadores moleculares) deberá formar parte del presupuesto general dedicado a la vigilancia. Deben asignarse fondos y recursos humanos suficientes tanto a la recopilación y análisis de datos como a la supervisión del sistema en su conjunto.

5. Vigilancia entomológica y control de vectores, seguimiento y evaluación

5.1 FUNDAMENTO, DEFINICIÓN Y OBJETIVOS

A escala mundial, el control de los vectores ha contribuido enormemente a reducir la morbilidad y mortalidad por malaria (28) y representa la mayor parte del costo previsto para la aplicación de la *Estrategia técnica mundial contra la malaria 2016–2030* (29).

Las intervenciones en las que se utilizan insecticidas, a saber, los mosquiteros tratados con insecticidas de larga duración y el rociado residual intradomiciliario, son en la actualidad las intervenciones básicas de control de vectores para la prevención de la malaria. Estas intervenciones influyen en las poblaciones de mosquitos adultos y reducen la transmisión de la malaria de diversas formas. Los insecticidas de los mosquiteros o de las superficies interiores de las viviendas derriban, matan o repelen a los vectores. A medida que aumenta la cobertura de las intervenciones con insecticidas, el exterminio de poblaciones de vectores da lugar a la protección incluso de aquellas personas de una comunidad que no están directamente cubiertas por la intervención de los mosquiteros, lo que se conoce como “protección de la comunidad” (30, 31). Los mosquiteros tratados con insecticidas de larga duración también protegen a las personas de las picaduras de mosquitos por la propia barrera física de la red. Estos efectos conducen a una disminución de la supervivencia de los vectores (longevidad) y de su densidad, lo que en último término disminuye la capacidad de los mosquitos para transmitir los parásitos de la malaria. Tanto los mosquiteros tratados con insecticidas como el rociado de interiores son más eficaces cuando los vectores locales tienen tendencia a picar y reposar en interiores (es decir, son endófagos y endófilos); sin embargo, estas intervenciones todavía proporcionan un control importante cuando los vectores locales se alimentan (exofagia) (32) y reposan principalmente en el exterior (exofilia).

Centrarse en las formas inmaduras acuáticas de los mosquitos (huevos, larvas y pupas), lo que se conoce como manejo de fuentes de larvas (LSM), también reduce la transmisión de la malaria porque afecta a la densidad de vectores adultos. Esto se considera un complemento de las intervenciones básicas descritas anteriormente. El manejo de las fuentes de larvas consiste en eliminar de forma permanente o retirar temporalmente las aguas estancadas para que desaparezcan las formas inmaduras o disminuya la oviposición de los mosquitos, o en aplicar periódicamente insecticidas biológicos o químicos en las masas



de agua para matar o interrumpir el desarrollo de las formas inmaduras. Estos métodos serán eficaces (solos o combinados) en lugares donde hay pocos hábitats acuáticos de vectores de la malaria, son fijos y fáciles de encontrar.

Los indicadores de progreso de los programas en cuanto a cobertura, acceso y utilización del control de vectores (véase la **sección 5.6** y el **cuadro 14**) son de suma importancia. La calidad de los productos utilizados para el control de vectores debe vigilarse con el fin de garantizar que cumplen las especificaciones y funcionan de manera eficaz y segura durante todo el tiempo. Hacer el seguimiento del desempeño de las intervenciones para el control de vectores incluye evaluar sobre el terreno la durabilidad de los productos utilizados en los mosquiteros con insecticidas de larga duración y la eficacia residual de las formulaciones utilizadas para el rociado de interiores tras su aplicación en las paredes y techos.

Las intervenciones básicas y complementarias ejercen una presión selectiva que afecta a la frecuencia, la intensidad o a los mecanismos de resistencia a los insecticidas. La diversidad en el impacto de las intervenciones sobre las distintas especies de mosquitos como consecuencia de la distinta sensibilidad a los insecticidas o de la propensión a las intervenciones que actúan por contacto hace que sean más letales para algunas especies y se altere la composición de estas. Por lo tanto, la eficacia general de las intervenciones contra los vectores restantes va a cambiar con el tiempo, lo que hará necesario intervenciones alternativas o complementarias. Por lo tanto, es esencial la supervisión sistemática de las especies de vectores y sus características, así como el seguimiento de las intervenciones para detectar las modificaciones que pudieran ser necesarias en las estrategias de control de vectores.

La vigilancia entomológica puede definirse como la recopilación, el análisis y la interpretación regular y sistemática de datos entomológicos para valorar el riesgo, planificar, ejecutar y hacer el seguimiento y evaluación de las intervenciones de control de los vectores. Todas las actividades de vigilancia deben estar claramente vinculadas a las decisiones programáticas para garantizar un control óptimo de los vectores. En programas de intervenciones antipalúdicas, los objetivos principales de la vigilancia entomológica son:

- *Caracterizar la receptividad para guiar la estratificación y selección de las intervenciones.* La posible transmisión de la malaria dentro de un país a menudo difiere significativamente, como lo indica la heterogeneidad en la receptividad (véase la **sección 5.5**). Los parámetros entomológicos a tener en cuenta para la caracterización del riesgo incluyen las especies de vectores presentes y las características que influyen en la transmisión.¹ Deben conocerse algunos rasgos característicos importantes como la picadura (horas, lugar y preferencia por el huésped), la difusión y los hábitos de reposo de los principales vectores, ya que estos rasgos determinan la receptividad y por lo tanto orientan la elección de las intervenciones. La caracterización de la receptividad se usa para orientar el control de vectores con el fin de

¹ La importación de vectores de otras zonas (como por ejemplo los que vuelan o son transportados de forma pasiva en aeronaves, buques u otros medios) puede ser otro componente de la vulnerabilidad, pero este es de poca importancia en la mayoría de los entornos ya que es relativamente poco frecuente.

garantizar la cobertura necesaria de las poblaciones en riesgo (33). Una mejor orientación de las intervenciones contribuye a optimizar el uso de los recursos y, en último término, puede aumentar el impacto.

- *Hacer un seguimiento de la densidad relativa de las especies portadoras de la malaria (y su bionomía²) para determinar el carácter estacional de la transmisión y el momento óptimo de las intervenciones.* La composición de las especies portadoras debe ser rastreada a lo largo del tiempo; es importante contar con información actualizada, ya que la densidad relativa de las especies puede variar según la estación y otros cambios medioambientales, y con las intervenciones eficaces.
- *Hacer un seguimiento de la resistencia a los insecticidas como base para la elección de los insecticidas.* Los vectores han desarrollado resistencia fisiológica a los insecticidas usados en las intervenciones (principalmente en los MTILD y el RRI), cuya aparición debe vigilarse de cerca. La frecuencia, la intensidad y los mecanismos de resistencia deben determinarse en los vectores principales de la malaria y, cuando sea posible, en los vectores secundarios. La información sobre la resistencia a los insecticidas será muy útil a la hora de elegir los insecticidas, de acuerdo con los planes de gestión de la resistencia a los insecticidas. Esto adquiere una importancia creciente a medida que aparecen nuevos instrumentos de control de vectores, incluidos nuevos insecticidas.
- *Determinar otras amenazas a la eficacia del control de los vectores.* La composición y el comportamiento de las poblaciones de vectores pueden cambiar y, en consecuencia, socavar la eficacia de las intervenciones. Por ejemplo, la proporción relativa de la transmisión al aire libre puede aumentar como resultado del control eficaz de los vectores endófagos o endófilos. Por consiguiente, se debe hacer un seguimiento de los vectores para detectar cambios importantes en el lugar en el que tiene lugar la transmisión, con el fin de decidir si se requieren intervenciones complementarias, como por ejemplo nuevos instrumentos para controlar la transmisión al aire libre.
- *Supervisar la cobertura y la calidad de las intervenciones de control de vectores para detectar las deficiencias y las oportunidades.* También debe hacerse un seguimiento de la intervención (o las intervenciones) utilizada para garantizar una implementación óptima y para señalar cualquier corrección requerida. La supervisión de las intervenciones incluye evaluar la cobertura, el acceso, el uso y su aceptabilidad y calidad, tales como la integridad física o de la tela y la actividad insecticida de los MTILD y la eficacia residual del RRI.

Las actividades de vigilancia entomológica necesarias para alcanzar estos objetivos son entre otras:

- establecer las especies portadoras de la malaria;
- medir la densidad de vectores específica de cada especie y determinar la composición de los vectores;

² La bionomía vectorial es el estudio del modo de vida de los organismos en su hábitat natural y su adaptación al entorno. Los estudios básicos son los realizados sobre el desarrollo de las formas inmaduras y la influencia de las condiciones medioambientales en la vida de los adultos.



- determinar los hábitos de alimentación de los vectores hematófagos (zoofílicos, antropófilos);
- evaluar otros comportamientos de los vectores (exofilia, endofilia, exofagia, endofagia);
- hacer un seguimiento de la sensibilidad de los vectores a los insecticidas (frecuencia, intensidad y mecanismos de resistencia);
- medir las tasas de infección del vector con el parásito de la malaria (índice esporozoítico, tasa de oocistos); y
- determinar los hábitats acuáticos de las formas inmaduras de los vectores y las características del hábitat.

Las actividades de seguimiento y evaluación necesarias para alcanzar los objetivos antes mencionados son entre otras:

- medir la cobertura, el acceso, el uso y la aceptación de las intervenciones (véase la **sección 7**);
- medir la durabilidad sobre el terreno de los mosquiteros tratados con insecticidas de larga duración;
- medir la eficacia residual de los insecticidas; y
- cumplir la aplicación de los larvicidas.

Estos indicadores deben medirse a lo largo del tiempo para detectar cualquier tendencia apreciable e informativa.

5.2 SISTEMAS DE VIGILANCIA EN ENTOMOLOGÍA Y CONTROL DE VECTORES

La vigilancia entomológica debe llevarse a cabo para fundamentar la planificación y ejecución de actividades de control de vectores, a fin de garantizar que las intervenciones adecuadas se utilicen donde se necesitan; debe ser dirigida por el Programa Nacional contra la Malaria. El enfoque de vigilancia utilizado en un país dependerá de la epidemiología pasada y presente de la malaria. Por lo tanto, la estrategia de vigilancia debe evaluarse periódicamente y revisarse si es necesario para garantizar una utilización eficaz en función de los costos de los recursos destinados a la lucha contra los vectores, en particular cuando se observan cambios significativos en el número de casos mediante la notificación o la realización de encuestas. Debería recurrirse a la colaboración con otros programas de control de vectores, instituciones de investigación, laboratorios centrales o regionales de referencia y otros asociados para prestar apoyo técnico y programático, según convenga.

La vigilancia puede categorizarse en encuestas preliminares o de punto de partida, encuestas de vigilancia periódicas para la observación de tendencias, verificaciones al azar para la recopilación de datos complementarios e investigaciones de focos durante la eliminación o en respuesta a brotes (**recuadro 8**).

RECUADRO 8.

Tipos de encuestas para el control de los vectores

Encuestas preliminares o de punto de partida: Estas encuestas iniciales, limitadas en el tiempo, se utilizan para recopilar datos de referencia para la planificación de medidas de control de vectores. Proporcionan información sobre las especies de vectores presentes, sus hábitos de reposo y alimentación, los cambios en la composición de las especies según la estación y a lo largo del tiempo, los tipos de masas de agua usadas como hábitats larvarios y la sensibilidad de los vectores a los insecticidas. La información sobre las especies locales de vectores y su ecología, biología y comportamiento a menudo ha sido reunida y utilizada para fundamentar las estrategias actuales de control y eliminación. Los datos de este tipo de encuestas también se utilizan para determinar los sitios de vigilancia centinela adecuados.

Encuestas de vigilancia periódicas: Las observaciones a largo plazo se realizan con regularidad, por ejemplo, mensual, trimestral o anualmente, en ubicaciones fijas. Su finalidad es detectar cambios en la densidad y composición de las especies portadoras, el comportamiento, la sensibilidad a los insecticidas e incluso las tasas de infección, lo que puede explicar cualquier tendencia epidemiológica observada en la transmisión de la malaria y, en último término, indicar la respuesta adecuada. Todos los países donde la malaria es endémica deberían haber establecido sitios de vigilancia entomológica seleccionados cuidadosamente teniendo en cuenta diversos criterios (véase página siguiente). A medida que disminuye la transmisión y la malaria se vuelve más concentrada, debe ajustarse la ubicación de los sitios centinela para asegurar la recopilación de datos que sean aplicables a los focos de transmisión restantes.

Verificaciones al azar: Las evaluaciones con este fin se llevan a cabo en ubicaciones seleccionadas como complemento a las observaciones periódicas y cuando se necesita más información para fundamentar el ajuste o la respuesta del programa. Las verificaciones al azar pueden incluir investigaciones en las zonas en las que se sospecha que existen problemas en la calidad de la ejecución de una intervención; un aumento previsto de la receptividad o la vulnerabilidad, tal vez debido a la reintroducción o proliferación de una especie portadora como consecuencia de las alteraciones medioambientales; la presencia de grupos de población vulnerables debido, por ejemplo, al reasentamiento, la migración o la minería; y el aumento de los riesgos de importación debido al mayor desplazamiento de las personas en las zonas fronterizas o a las rutas de transporte vinculadas a los países con malaria endémica.

Investigaciones de los focos: Estas investigaciones se emprenden en zonas de transmisión nueva, persistente o reaparición de la malaria para determinar por qué las intervenciones que se están utilizando ya no reducen la transmisión. Se trata de investigaciones epidemiológicas reactivas a corto plazo en ámbitos de eliminación o prevención del restablecimiento. El desencadenante de una investigación de focos podría ser un aumento de la prevalencia de infecciones parasitarias o casos clínicos de malaria.



La vigilancia entomológica periódica es distinta de las evaluaciones más detalladas de la entomología y el control de vectores en la investigación operativa, que por lo general son llevadas a cabo por institutos asociados, incluidas las instituciones académicas o de investigación nacionales, para responder a preguntas específicas de la investigación, más que como un seguimiento sistemático. La investigación operativa no se trata en este manual.

Criterios generales para seleccionar los lugares de vigilancia

Los sitios para realizar las encuestas entomológicas de vigilancia periódicas deben representar idealmente el espectro de entornos ecoepidemiológicos de un país, incluidas las zonas ecológicas con diferentes especies de vectores de malaria y las regiones epidemiológicas o las zonas con diferentes niveles de transmisión de la malaria (véase la **sección 7.4**) (33, 34). Es esencial que los datos generados en los sitios centinela entomológicos puedan vincularse a la información sobre la epidemiología local de la malaria (véanse las **secciones 3.5 a 3.7**), por ejemplo, en un centro de salud que sirva de sitio centinela. La vigilancia centinela debe llevarse a cabo de forma reiterada, y la ubicación de los sitios podría tener que modificarse sobre la base de datos epidemiológicos y entomológicos. En las zonas en las que haya cesado la transmisión gracias a un control eficaz, se utilizará la vigilancia centinela para reevaluar la receptividad de la zona. En función del resultado, los sitios de vigilancia se mantendrán en las zonas en las que se haya interrumpido la transmisión, aunque persista un riesgo significativo o bien se eliminarán (trasladarán) de las zonas con escaso o nulo potencial malarígeno.

Las otras características principales que deben tenerse en cuenta al seleccionar los sitios centinela entomológicos son:

- las intervenciones de control de vectores que se estén utilizando o planificando, como el uso exclusivo de los MTILD, solo el RRI, los MTILD y el RRI, los MTILD y la aplicación de larvicidas, para garantizar la elección de sitios que sean representativos;
- el uso pasado o actual de los insecticidas en la agricultura, que puede afectar a la sensibilidad de los vectores a los insecticidas utilizados en el control de vectores de la malaria;
- los niveles de transmisión previos, incluidas las zonas de elevada prevalencia con antecedentes de epidemias;
- los lugares o zonas en alto riesgo de importación de casos, vectores infectados o especies invasoras de vectores, como puertos, puestos fronterizos o paradas de descanso a lo largo de las principales rutas de transporte;
- el desarrollo en curso o planificado que podría cambiar la receptividad o la vulnerabilidad, como el aumento de las poblaciones humanas o vectoriales (por ejemplo, en las presas);
- la ubicación y disponibilidad de recursos humanos e infraestructura, incluido el personal capacitado (entomólogos, técnicos en control de vectores y

recolectores de mosquitos), instalaciones (insectarios, laboratorios) y equipo (microscopios, estuches de pruebas);

- la ubicación y disponibilidad de los establecimientos de salud o institutos asociados para albergar equipos y proporcionar recursos humanos para los estudios; y
- la accesibilidad prevista de los sitios durante los momentos planificados de las encuestas, como los períodos de altas precipitaciones.

El número de sitios centinela necesarios depende en gran medida del tamaño y la diversidad ecológica y epidemiológica de un país. Se propone, como guía orientativa para el seguimiento de la resistencia a los insecticidas, que haya al menos un sitio centinela por 500 000 mosquiteros distribuidos o 200 000 viviendas rociadas (35-37). Esto equivale aproximadamente a un sitio por cada millón de personas protegidas, aunque el número exacto dependerá de la epidemiología y la densidad de población del país. La distribución y el número de sitios deberían revisarse periódicamente y adaptarse en función de los datos epidemiológicos, los tipos identificados de resistencia y los recursos humanos y económicos disponibles.

5.3 PRINCIPALES INDICADORES ENTOMOLÓGICOS DE LA MALARIA

A lo largo del proceso continuo de la transmisión, los programas nacionales deberían crear una sólida base de datos sobre la ecología, biología y bionomía de los vectores, identificados por los indicadores entomológicos pertinentes. La prioridad y pertinencia de cada indicador depende de la configuración de la transmisión y de las intervenciones actuales y planificadas. Existen diversos métodos y técnicas de medición (**cuadro 8; anexo 16**). El conocimiento de estos parámetros es esencial para caracterizar la dinámica de la transmisión de la malaria dentro de un país con el fin de guiar la estratificación y la acción (38-40). Es posible que se necesiten indicadores y métodos nuevos o perfeccionados para medirlos a medida que se disponga de nuevos instrumentos, técnicas y enfoques de control de vectores. (Puede ser necesario un programa de investigación para la vigilancia entomológica con el fin de orientar la elaboración de indicadores a medida que cambien las prioridades del programa.)

CUADRO 8.
Indicadores de vigilancia entomológica



NO.	INDICADOR	RESULTADO(S)	CÁLCULO O EXPLICACIÓN
Composición de los vectores adultos			
1.1	Presencia	Vectores hembra adultos presentes o ausentes.	Presencia de especies del género <i>Anopheles</i> conocidas por favorecer el desarrollo de esporozoítos de <i>Plasmodium</i> . Requiere identificación correcta de la especie.
1.2	Densidad	Número de vectores hembra adultos recolectados, generalmente por método de muestreo y unidad de tiempo.	El número recolectado se informa por método de muestreo individual o se suma el número de todos los métodos de muestreo. ^a La estacionalidad vectorial se refiere a las variaciones en la abundancia de especies por estación. La composición de los vectores es la abundancia relativa de cada especie en proporción al número total de vectores recolectados.
Comportamiento de los vectores adultos			
2.1	Tasa de picadura en humanos	Número de vectores hembra adultos que tratan de alimentarse o se han alimentado de sangre recientemente, por persona y unidad de tiempo.	Número de vectores hembra del género <i>Anopheles</i> recolectados que han ingerido sangre recientemente o intentaron ingerirla por número total de unidades recolectadas. Las unidades recolectadas dependen del método de muestreo; el rendimiento de las capturas con cebo humano se notifica por persona y hora de recolección; y el rendimiento de las capturas con trampas de luz de tipo CDC, con trampas de salida instaladas en ventanas y las capturas por rociado con piretroides se notifican por trampa y noche y por número de ocupantes humanos en las casas utilizadas para la recolección.
2.2	Índice de antropofilia (preferencia por el huésped)	Proporción de vectores hembra adultos que se alimentan con sangre humana.	Número de vectores hembra de <i>Anopheles</i> que se alimentan de sangre humana / Número total de vectores de <i>Anopheles</i> en los que se identificó la ingesta de sangre.
2.3	Horas de picadura	Número de vectores hembra adultos que tratan de alimentarse o se han alimentado de sangre recientemente, por persona y unidad de tiempo; generalmente expresado por incremento de 2 horas.	Como en la "tasa de picadura en humanos" pero notificado para incrementos de tiempo individuales. Los valores se comparan por período para determinar las horas en las que los mosquitos pican más.

NO.	INDICADOR	RESULTADO(S)	CÁLCULO O EXPLICACIÓN
2.4	Lugar de picadura	Proporción de intentos de picadura o picaduras con ingestión de sangre de los vectores hembra adultos en espacios interiores y en el exterior, por unidad de tiempo.	Uso simultáneo del mismo método (o métodos) de muestreo en espacios interiores y en el exterior para tener una indicación de la endofagia y la exofagia. Índice de endofagia = número de picaduras de vectores <i>Anopheles</i> en interiores / [número de picaduras en interiores+ número de picaduras en el exterior] ^b
2.5	Lugar de reposo (densidad de reposo en interiores)	La proporción de vectores hembra adultos recolectados que reposan en interiores (y en el exterior en las estructuras muestreadas), generalmente por ser humano-hora.	Uso simultáneo de un método (o métodos) de muestreo similar en interiores (casas y cobertizos de ganado bovino) y en el exterior para tener una indicación de la endofilia y la exofilia. Índice de endofilia = número de vectores de <i>Anopheles</i> recolectados que reposan en interiores (densidad de reposo en interiores) / [cantidad que reposa en interiores + cantidad que reposa en el exterior] ^b
Resistencia a los insecticidas de los vectores adultos ^{c,d}			
3.1	Frecuencia de la resistencia	Proporción de vectores hembra adultos que sobreviven después de la exposición a un insecticida.	100% – (número de vectores anofelinos de la malaria muertos o incapacitados ^e / número total expuesto a una concentración discriminante de insecticida en bioensayos normalizados ^f).
3.2	Estado de resistencia	Clasificación de las poblaciones de vectores hembra adultos en poblaciones con resistencia confirmada, posible resistencia o sensibles.	Clasificación basada en la proporción de mosquitos muertos o incapacitados ^e tras la exposición a una concentración discriminante de insecticida en un bioensayo normalizado ^f , donde: una mortalidad < 90% = resistencia confirmada; una mortalidad de entre 90% y 97% = posible resistencia; una mortalidad ≥ 98% = sensibles.
3.3	Intensidad de la resistencia	Clasificación de las poblaciones de vectores hembra adultos según sea la resistencia de intensidad alta, moderada o baja.	Clasificación basada en la proporción de mosquitos muertos o incapacitados ^e tras la exposición a concentraciones de un insecticida 5 y 10 veces más intensas que la concentración discriminante en un bioensayo normalizado ^f , donde: una mortalidad < 98% tras una exposición a la concentración 10x = resistencia de alta intensidad; una mortalidad ≥ 98% tras una exposición a la conc. 10x, pero < 98% tras una exposición a la conc. 5x = resistencia de intensidad moderada; una mortalidad ≥ 98% tras una exposición a conc. 10x y 5x pero < 98% tras una exposición a la conc. 1x = resistencia de baja intensidad.



NO.	INDICADOR	RESULTADO(S)	CÁLCULO O EXPLICACIÓN
3.4	Mecanismo (o mecanismos) de resistencia	Los mecanismos detectados o no detectados en los vectores hembra adultos.	Basado en la detección del mecanismo de resistencia mediante pruebas moleculares o bioquímicas para los marcadores moleculares (por ejemplo, <i>kdr</i> , <i>Ace-1R</i>) o perfiles enzimáticos (por ejemplo, monooxigenasas, esterasas, glutatión S-transferasa). Los resultados y la interpretación dependen de la prueba utilizada. ^d
		La participación del mecanismo metabólico en la resistencia observada en los vectores hembra adultos puede ser total, parcial o no estar presente ^a .	Diferencia entre (número de vectores anofelinos de malaria muertos o incapacitados ^e / número total de expuestos a un insecticida más un sinérgico) y (número de vectores anofelinos de malaria muertos o incapacitados ^e / número total de expuestos a un insecticida solamente), donde: una diferencia $\geq 10\%$ y mortalidad de los expuestos al sinérgico + insecticida $\geq 98\%$ = participación total; una diferencia $\geq 10\%$ y mortalidad de los expuestos al sinérgico + insecticida $>$ a la de los expuestos al insecticida solo = participación parcial; o diferencia $<10\%$ = el mecanismo metabólico no está presente. ^h
Hábitats acuáticos de formas inmaduras de vectores ⁱ			
4.1	Disponibilidad de hábitats	Número de hábitats acuáticos presentes y ausentes, por zona y tipo de hábitat.	Número de hábitats potenciales para la oviposición de vectores de <i>Anopheles</i> y desarrollo de formas inmaduras en una zona.
4.2	Ocupación de hábitats	Larvas y pupas presentes y ausentes, por zona y tipo de hábitat .	Número de hábitats acuáticos que albergan larvas o pupas de vectores de <i>Anopheles</i> / número de hábitats potenciales para la oviposición de vectores de <i>Anopheles</i> y el desarrollo de formas inmaduras en una zona, por categoría de hábitat.
4.3	Densidad larvaria	Número de vectores inmaduros recolectados, por hábitat individual.	Número de formas inmaduras de vectores de <i>Anopheles</i> recolectadas por inmersión, por persona y unidad de tiempo. Generalmente se registra por estadio de desarrollo (estadios I-IV y pupas) y por hábitat y se notifica por categoría de estadio (estadio temprano, estadio tardío, pupas) para una zona.

NO.	INDICADOR	RESULTADO(S)	CÁLCULO O EXPLICACIÓN
Indicadores indirectos de la transmisión			
5.1	Índice esporozoítico	Proporción de vectores hembra adultos con esporozoitos en las glándulas salivales.	Número de vectores hembra del género <i>Anopheles</i> identificados como esporozoito positivo / número total de hembras de <i>Anopheles</i> analizado. Indica la proporción de vectores de <i>Anopheles</i> presentes y que pican que se consideran infecciosos.
5.2	Tasa de inoculación entomológica	Número de picaduras infecciosas de vectores hembra adultos recibidas por persona y unidad de tiempo, generalmente por año.	Calculado como: tasa de picadura en humanos x índice esporozoítico a partir de las capturas con cebo humano o densidad de vectores x índice esporozoítico basado en la recolección con trampas de la luz de tipo CDC. Notificado por año, estación, mes o noche. La TIE anual o estacional se calcula mejor sumando las TIE mensuales para tener en cuenta el fuerte carácter estacional de la transmisión. Indica la intensidad de la transmisión de parásitos de la malaria, pero no hay protocolos normalizados (41).
5.3	Receptividad ^k	Clasificación de las zonas según el riesgo de transmisión.	La receptividad depende de la presencia de vectores de <i>Anopheles</i> competentes (transmisores), un clima adecuado y una población humana susceptible (vulnerable), y se basa generalmente en una combinación de los indicadores enumerados antes. Se usan diversos métodos para determinar la receptividad, que están siendo revisados por la OMS para proporcionar una mejor orientación sobre este tema.

Los indicadores 1.1 – 5.2 se notifican para especies de vectores individuales. El propósito de las encuestas es recopilar datos sobre todos los vectores principales e incluir vectores secundarios cuando sea posible.

En la referencia 42 se ofrece un ejemplo práctico para calcular los indicadores entomológicos del **cuadro 8**.

^a Las características de comportamiento de las especies de vectores pueden sesgar las cifras obtenidas mediante los diferentes métodos de muestreo. La combinación de los resultados obtenidos con los diferentes métodos de muestreo y la comparación según la abundancia relativa puede atenuar en parte el sesgo inherente.

^b El índice de exofagia o exofilia es 1 – el índice de endofagia o endofilia.

^c Se han definido otros indicadores de resistencia para adultos y larvas que no suelen usarse en la vigilancia periódica, como el nivel de resistencia (es decir, la concentración necesaria para matar el 50% o el 95% de los mosquitos sometidos a la prueba, DL50 y DL95) y el coeficiente de resistencia (es decir, DL50 para la población sometida a la prueba / DL50 para la cepa sensible).

^d Para más información, véase la referencia 43.

^e Los criterios dependen del método utilizado (por ejemplo, prueba de determinación de la sensibilidad de la OMS o el bioensayo en botella desarrollado por los CDC).

^f Con ajuste mediante la fórmula de Abbott (43) cuando proceda.

^g Para sinérgico – bioensayos de insecticidas

^h Donde una diferencia $\geq 10\%$ y sinérgico + insecticida < insecticida solo = no se pudo evaluar de manera fiable.

ⁱ Pertinente para las zonas en las que se está considerando el manejo de las fuentes de larvas o aplicándose como una intervención complementaria (es decir, donde hay pocos hábitats larvarios, fijos y de fácil acceso).

^j Las estimaciones de la probabilidad de supervivencia diaria son también informativas, pero no se obtienen durante la vigilancia periódica.

^k Se necesitan otras evaluaciones para perfilar las clasificaciones de la receptividad.



Los principales indicadores entomológicos se pueden clasificar en cinco grupos:

- composición de los vectores adultos (presencia y densidad de las especies);
- comportamiento de los vectores adultos (índice de antropofilia, tasa de picadura en humanos, horas de picadura, lugar de picadura, lugar de reposo);
- resistencia a los insecticidas de los vectores adultos (frecuencia, situación, intensidad y mecanismos de resistencia);
- hábitats acuáticos de las formas inmaduras de los vectores (disponibilidad y ocupación del hábitat, densidad larvaria); e
- indicadores indirectos de la transmisión (índice esporozoítico, tasa de inoculación entomológica, receptividad).

Los indicadores son notificados generalmente por especies individuales de vectores.

5.3.1 Composición y comportamiento de los vectores adultos

Se pueden utilizar varias técnicas de muestreo para medir un indicador, cuya idoneidad depende de la densidad y comportamiento de las especies de vectores (44, 45). Por ejemplo, la tasa de picadura en humanos puede obtenerse usando varios métodos (p. ej., capturas con cebo humano, trampas con cebo humano, trampas con cebo de olores humanos, trampas con potenciación con CO₂ y trampas de luz CDC con una conversión; véase el **cuadro 9**). La preferencia de los vectores por los huéspedes humanos puede entonces determinarse mediante análisis moleculares o enzimáticos de los mosquitos ingurgitados de sangre para calcular el índice de antropofilia. En las zonas en las que los vectores de la malaria son endofágicos y endófilos, pueden recolectarse en interiores con métodos adecuados; sin embargo, en las zonas en las que la mayoría de los vectores salen de las casas después de alimentarse (exofílicos), los métodos para la recolección de mosquitos que reposan al aire libre proporcionan el mejor cálculo del índice de antropofilia.

CUADRO 9.

Vigilancia entomológica periódica según la prioridad en diferentes entornos de transmisión de la malaria, pertinencia y métodos de muestreo y técnicas analíticas vectoriales

- prioridad alta; o, prioridad moderada, dependiendo de la situación; -, prioridad baja o no pertinente; +, pertinente.

NO.	INDICADOR	PRIORIDAD POR ENTORNO DE TRANSMISIÓN			PERTINENCIA POR INTERVENCIÓN (O INTERVENCIÓNES) APLICADA O CONSIDERADA			MÉTODOS Y TÉCNICAS PREFERIDAS (VER ANEXO 16)		
		Alta, moderada o baja	Muy baja hasta eliminación	Prevencción del restablecimiento	MTILD	RRI	Manejo de las fuentes de larvas	Aplicación de larvicidas o control biológico	Manipulación o modificación de hábitats	Métodos de muestreo
Composición de los vectores adultos										
1.1	Presencia	•	•	•	+	+	+	+	1-12	A,B
1.2	Densidad	o	o ^e	-	+	+	+	+	1-12	A,B
Comportamiento de los vectores adultos										
2.1	Tasa de picadura en humanos	o	o	-	+	+	-	-	2-5 (o 1 como indic. indirecto)	A,B
2.2	Índice de antropofilia	o	-	-	+	+	-	-	1-6	A,B,C,D
2.3	Horas de picadura	o	o	-	+	-	-	-	2-5 (o 1 como indic. indirecto)	A,B
2.4	Lugar de picadura	•	o	-	+	-	-	-	2-5 (o 1 como indic. indirecto)	A,B
2.5	Lugares de reposo	•	o	-	-	+	-	-	7-10	A,B
Resistencia a los insecticidas de los vectores adultos										
3.1	Frecuencia de la resistencia	•	•	o	+	+	+	h	13 (o 2-12) ^a	A,B,E

3.2	Estado de resistencia	•	•	o	+	+	-	-	13 (o 2-12) ^a	A,B,E
3.3	Intensidad de la resistencia	o ^c	o ^c	-	+	+	-	-	13 (o 2-12) ^a	A,B,F
3.4	Mecanismo (o mecanismos) de resistencia	o ^c	o ^c	-	+	+	-	-	13 (o 2-12) ^{a,b}	A,B,G,H
Hábitats acuáticos de formas inmaduras de vectores										
4.1	Disponibilidad de hábitats	o ^d	o ^d	o ^d	-	-	+	+		
4.2	Ocupación de los hábitats	o ^d	o ^d	o ^d	-	-	+	+	13	A,B
4.3	Densidad larvaria	o ^d	o ^d	o ^d	-	-	+ ^g	+	13	A,B
Indicadores indirectos de la transmisión										
5.2	Índice esporozoitico	o	o ^e	-	+	+	+	+	2-5 (o 1 como indic. indirecto)	A,B,I,J,K
5.3	Tasa de inoculación entomológica	o	-	-	+	+	+	+	2-5 (o 1 como indic. indirecto)	A,B,I,J,K
5.4	Receptividad ^f	•	•	•	+	+	+	+	Pendiente de determinar	

^a Es preferible examinar a los adultos criados a partir de mosquitos inmaduros recolectados; si es necesario, se harán pruebas a la progenie adulta de hembras adultas recolectadas.

^b Dependiendo del método, se debe examinar a los individuos confirmados como resistentes en los bioensayos (E, F).

^c Prioridad alta si el control de los vectores tiene que centrarse en los perfiles de resistencia, como la aplicación de RRI o los MTILD o la utilización de piretroides más butóxido de piperonilo en los mosquiteros.

^d Prioridad alta solo si se aplica el manejo de las fuentes de larvas o se considera una intervención complementaria (es decir, cuando hay pocos hábitats larvarios; hijos y de fácil acceso).
^e Prioridad alta si una especie invasora está siendo investigada en respuesta a la reaparición de la malaria o si la composición de vectores ha cambiado y se sospecha que existe una especie vectorial secundaria de importancia creciente en la transmisión.

^f Útil para la estratificación.

^g También deberá medirse la proporción de adultos que salen de las pupas cuando se utilicen insecticidas reguladores del crecimiento o se considere la posibilidad de utilizarlos.

^h En el caso de las larvas, las medidas habituales son el grado de resistencia (es decir, la concentración necesaria para matar el 50% o el 95% de los mosquitos de la prueba, DL50 y DL95) y el índice de resistencia (es decir, DL50 para la población de la prueba / DL50 para la cepa sensible).



5.3.2 Resistencia a los insecticidas de los vectores adultos

La vigilancia de la resistencia fisiológica es esencial y debe llevarse a cabo en todo el continuo de la transmisión de la malaria (43). El equipo de control de vectores y el entomólogo(s) de salud pública del PNM deben preparar un plan nacional para el seguimiento y manejo de la resistencia a los insecticidas (46) que incluya un esquema de dónde, cuándo y cómo se vigilará la resistencia. Se necesitarán sitios centinela representativos cuya ubicación debe basarse en la estratificación ecoepidemiológica, la distribución de los vectores importantes y los tipos de intervenciones y situaciones que pueden fomentar la resistencia, como el uso intensivo de insecticidas en la agricultura (véase la **sección 5.2**). Cuando se haya confirmado la resistencia a los insecticidas, deberá determinarse la intensidad de esta o los mecanismos de resistencia subyacentes (43). Por lo general, las pruebas de resistencia a los insecticidas deben realizarse con vectores adultos de la malaria; sin embargo, las pruebas se realizarán con larvas cuando se utilicen o se prevea utilizar productos químicos o biológicos en la aplicación de larvicidas. El conocimiento de los mecanismos de resistencia es importante para comprender la resistencia cruzada, que puede darse incluso entre grupos de insecticidas con diferente modo de acción debido a que se produce resistencia por alteración del sitio diana o por mecanismos metabólicos o cuticulares. Comprender la intensidad de la resistencia y el mecanismo involucrado es esencial para tomar decisiones operativas, tales como la elección de un insecticida alternativo para el rociado residual intradomiciliario y la rotación de insecticidas con diferentes modos de acción para el manejo de la resistencia. La interpretación adecuada de los datos sobre la resistencia a los insecticidas requiere la comprensión de la biología y la ecología del comportamiento de las especies de vectores locales causantes de la transmisión (incluidas las especies hermanas donde haya complejos de *Anopheles*) (47-50).

5.3.3 Hábitats acuáticos de las formas inmaduras de los vectores

Se han definido una serie de indicadores que solo son pertinentes para la vigilancia en las zonas en las que se está considerando o utilizando el manejo de las fuentes de larvas como intervención complementaria. Estas incluyen encuestas de la presencia de masas de agua que pueden servir para la oviposición de *Anopheles* y facilitar el desarrollo de larvas y pupas de *Anopheles*. La frecuencia y el calendario de las encuestas para estos indicadores depende de la duración de la temporada de transmisión de la malaria, por lo que la frecuencia suele oscilar entre semanal y mensual (51).

5.3.4 Indicadores indirectos de la transmisión

Los índices esporozoíticos y las tasas de inoculación entomológica son útiles para calcular la intensidad de la transmisión en entornos en los que falta esta información y en los que se cree que las intervenciones han disminuido significativamente la transmisión. Los índices esporozoíticos son útiles para evaluar la contribución relativa de una especie de vector particular a la transmisión de la malaria, si no se ha establecido anteriormente. Estos índices también indican la estructura etaria de la población de vectores y, en la investigación operativa, pueden complementar



las estimaciones de supervivencia a partir de las tasas de paridad o la dilatación ovárica para el seguimiento del impacto de las intervenciones en la transmisión. La tasa de inoculación entomológica es una medida de la intensidad de la transmisión del parásito de la malaria, que es el número de picaduras infecciosas recibidas por persona en una unidad de tiempo determinada. Por lo general, no es posible medir con precisión los índices esporozoíticos ni las tasas de inoculación entomológica cuando los niveles de transmisión son muy bajos, debido a la baja densidad de los vectores o a las bajas tasas de incidencia de la infección.

La receptividad es un componente del potencial malarígeno, y se han utilizado varios métodos para valorarla. La OMS está evaluando los datos y enfoques disponibles a fin de proporcionar una mejor orientación sobre el método apropiado para clasificar la receptividad.

5.4 FRECUENCIA DE LAS ENCUESTAS

La frecuencia de muestreo vectorial para la medición de los indicadores depende de la pregunta que se haya planteado y de los recursos disponibles. Debe tenerse en cuenta la duración de la temporada de transmisión y otras condiciones medioambientales que influyen en los parámetros entomológicos y en la transmisión de la malaria. La frecuencia y el momento del muestreo deberían normalizarse para reducir al mínimo el sesgo del muestreo en el seguimiento de las tendencias temporales. Por lo general, el muestreo se realiza mejor durante las épocas de máxima densidad de vectores o transmisión de parásitos de la malaria. A continuación se encuentra más información sobre la frecuencia por entorno de transmisión.

5.5 PRIORIDADES EN LA VIGILANCIA ENTOMOLÓGICA POR ENTORNO DE TRANSMISIÓN

Se debe dar prioridad a las actividades para fundamentar las decisiones programáticas. En el **cuadro 9** se ofrecen orientaciones específicas para los diferentes entornos de transmisión de la malaria, incluidas las intervenciones que se han de ejecutar o que se prevé ejecutar. En el cuadro (y el **anexo 16**) se presentan métodos de muestreo de mosquitos y técnicas analíticas para cada indicador entomológico.

5.5.1 Transmisión elevada, moderada y baja

En los entornos de transmisión elevada a moderada, la densidad de vectores y la intensidad de transmisión deberían ser suficientes para calcular muchos de los indicadores entomológicos que figuran en el **cuadro 9**. En estas zonas, la vigilancia entomológica periódica se lleva a cabo en los sitios centinela de forma mensual, trimestral o en las estaciones de máxima transmisión, y se refuerza con verificaciones al azar en zonas con problemas específicos (como se describe en **sección 5.2**). Por ejemplo, si se confirma la resistencia a los insecticidas de alta intensidad en un sitio centinela, se pueden realizar más verificaciones al azar en las zonas vecinas para determinar el grado de resistencia. Del mismo modo, si se observan cambios en la composición o el comportamiento de las especies

de vectores en un sitio centinela, puede ser útil realizar verificaciones al azar en lugares en los que podrían esperarse cambios similares.

En las zonas de transmisión baja, la vigilancia se llevará a cabo en los sitios centinela durante la temporada de transmisión elevada. Se pueden realizar verificaciones al azar en las zonas con malaria persistente y considerar la posibilidad de establecer sitios centinela en esas zonas. A medida que disminuye la densidad de vectores, será más difícil recolectar un número suficiente de mosquitos para analizar múltiples indicadores, y será necesaria una cuidadosa priorización. Las determinaciones del índice de antropofilia, el índice esporozoítico y las tasas de inoculación entomológica no son muy fiables cuando hay pocas muestras, y es menos probable que sean informativas y viables en tales entornos. Por consiguiente, en estas zonas, la composición de las especies de vectores y la frecuencia y la situación de resistencia a los insecticidas son la mayor prioridad, al igual que la evaluación de la receptividad relativa.

La elección de los puntos de vigilancia se hace más importante a medida que disminuye la transmisión, ya que los parámetros entomológicos clave serán más heterogéneos. Por lo tanto, la vigilancia debe centrarse en los datos epidemiológicos y en el conocimiento local del riesgo de malaria. Deben detectarse las zonas en las que están cambiando los patrones de transmisión (por ejemplo, una mayor vulnerabilidad debido a una crisis humanitaria que ha desplazado a grupos de poblaciones humanas) y deben realizarse verificaciones entomológicas al azar para evaluar la receptividad y poner en práctica el control de vectores en consecuencia.

5.5.2 Transmisión muy baja y eliminación

La vigilancia entomológica periódica debe mantenerse en entornos de muy baja transmisión y eliminación. Se debe dar prioridad a la recopilación de información relacionada con la medición de la receptividad, a fin de determinar donde pueden requerirse intervenciones y si se debe modificar la vigilancia, reubicando los sitios centinela para asegurar que estén en la posición óptima para obtener la información necesaria. Los sitios centinela deben estar ubicados donde exista transmisión o un riesgo significativo de que se produzca, lo que requiere una evaluación periódica de la información y un reajuste de la estrategia de vigilancia. Podría ser necesario intensificar la vigilancia en caso de nueva transmisión, reaparición y persistencia, añadiendo sitios, con una vigilancia más frecuente o la medición de otros indicadores. Se requerirán verificaciones al azar cuando la vigilancia periódica no proporcione información suficiente ni sirva para obtener más datos sobre una situación o riesgo específicos.

A medida que la transmisión disminuye en grandes zonas con un control eficaz, se volverá más concentrada y, cerca de la eliminación, la transmisión se limitará a pequeños focos. En estos entornos, además de la vigilancia entomológica periódica y las verificaciones al azar, pueden ser necesarias investigaciones de los focos que incluyan actividades entomológicas (véase la **sección 5.5**). El objetivo principal de estas investigaciones es aclarar la naturaleza de la transmisión en el foco para orientar la respuesta adecuada que interrumpa la transmisión de la



malaria, como por ejemplo la modificación del control de vectores para mejorar su eficacia. Se justifican otras investigaciones entomológicas cuando existe la posibilidad de transmisión local (es decir, casos autóctonos o introducidos) en focos en los que la transmisión se había interrumpido o en aquellos en los que la transmisión se ha reducido a un nivel muy bajo, pero hay un repunte y se han recopilado datos entomológicos suficientes mediante los sistemas de vigilancia periódica o las verificaciones al azar en los tres últimos años.

En las zonas en las que se ha interrumpido la transmisión, los focos de transmisión pueden reaparecer debido a factores relacionados con los vectores o las intervenciones, entre otros: fallas en el control de vectores, tales como la baja cobertura o la deficiente calidad de la ejecución; modificaciones en las poblaciones de vectores que tornan las intervenciones menos eficaces (por ejemplo, comportamiento de evitación, resistencia a los insecticidas); aumento de la receptividad (por ejemplo, aumento de la densidad de vectores o de la supervivencia debido a alteraciones medioambientales); o introducción de vectores infecciosos o especies invasoras que son vectores eficientes. Se requieren investigaciones focalizadas para determinar cuál de estos factores potenciales es la causa de la reaparición de la transmisión y, una vez identificados, diseñar una respuesta apropiada para volver a interrumpir la transmisión.

Los indicadores que deben medirse en una investigación entomológica en un foco de transmisión dependen de factores locales como el conocimiento de las especies de vectores de la zona y la disponibilidad, uso y calidad de las intervenciones. Las encuestas iniciales deben centrarse en la situación actual del control de vectores e incluir entrevistas con residentes locales para evaluar la cobertura de las intervenciones (es decir, acceso a las medidas de control de

RECUADRO 9.

Los países que se comprometen a la eliminación pueden considerar la posibilidad de usar un enfoque escalonado en las investigaciones de los focos. El primer paso es evaluar si los casos son autóctonos, introducidos o importados. Si son autóctonos o introducidos, el siguiente paso es determinar si la población en riesgo tiene acceso a intervenciones de alta calidad recomendadas para el control de vectores y si las está utilizando. De no ser así, la respuesta inmediata debe ser fortalecer o redespigar una intervención básica (los MTILD o el RRI) o transmitir mensajes de salud para aumentar el cumplimiento de las recomendaciones por parte de la comunidad. Cuando los casos son autóctonos o introducidos y la cobertura de la intervención es alta o la información entomológica es limitada, se deberá llevar a cabo una investigación entomológica para determinar las especies de vectores involucradas, su sensibilidad a los insecticidas usados para el control de vectores y la bionomía pertinente de vectores. Si los casos de malaria son importados, inducidos o recaídas, la única consideración es la cobertura satisfactoria y la calidad del control de los vectores en el foco para prevenir la transmisión ulterior (véase **sección 3.3**).

vectores y su utilización). Si se utilizan los mosquiteros tratados con insecticidas de larga duración, la evaluación de la cobertura debe incluir el tiempo transcurrido desde su distribución. Si se llevó a cabo el rociado residual intradomiciliario, la evaluación debe tener en cuenta el tiempo transcurrido desde la última vez que se rociaron las casas en la zona. Si la cobertura de las intervenciones de control de vectores es baja o ha disminuido significativamente, el acceso de las poblaciones a los mosquiteros debe ser mejorado y el rociado, reintroducido. Si se restablece fácilmente una cobertura eficaz, puede que no sea necesario realizar más investigaciones; sin embargo, si se encuentra que la cobertura de control de vectores es adecuada, los equipos de encuestas deben evaluar si el comportamiento humano, como las actividades nocturnas o dormir fuera del hogar, contribuyen al riesgo de transmisión local. Si la población practica actividades que resultan en un mayor riesgo de malaria, se le debe informar sobre el riesgo y, cuando sea posible, se le deben dar recomendaciones o aplicar intervenciones para reducir el riesgo.

Si la cobertura, el uso y la calidad del control de los vectores son altos y no hay actividades nocturnas o de otro tipo que puedan aumentar el riesgo de transmisión de la malaria, se deben realizar investigaciones entomológicas para comprobar la presencia de especies de vectores teniendo en cuenta los datos sobre la transmisión anterior de la malaria. Por ejemplo, si un foco activo está ubicado en un distrito o provincia para el cual no hay datos entomológicos, quizá sea necesaria una investigación entomológica para confirmar las especies de vectores presentes (y su densidad relativa, si es posible). Si se identifica una nueva especie portadora, puede ser necesario determinar su comportamiento y la frecuencia y situación de la resistencia a los insecticidas. La resistencia también debe determinarse cuando se sospecha una resistencia de alta intensidad o si existen múltiples opciones de control de vectores, tales como diferentes formulaciones para el RRI o mosquiteros impregnados de piretroides más butóxido de piperonilo. En zonas con vectores que se espera que sean exofílicos o exofágicos, la evaluación del comportamiento del vector puede estar justificada. En los casos en que se utilice o se considere el manejo de las fuentes de larvas como una intervención complementaria, un mapa detallado de los hábitats larvarios será un requisito previo para el despliegue eficaz de esta intervención.

Se puede justificar una investigación entomológica más exhaustiva si hay un aumento en cualquiera de las especies del parásito *Plasmodium*, por ejemplo, si se encuentra un nuevo caso debido a *P. falciparum* en un foco de una zona donde se pensaba que *P. vivax* era la única especie endémica de parásito de la malaria.

Si bien se necesitan datos para fundamentar una respuesta apropiada, la aplicación inmediata de las medidas del programa no debe demorarse a la espera de los resultados de una investigación entomológica. Cuando sea posible, las actividades se llevarán a cabo en paralelo para garantizar la respuesta más eficiente. Se pueden hacer más ajustes a las intervenciones a medida que se disponga de información adicional. En la **sección 3.4.** puede obtenerse más orientación sobre las investigaciones de los focos.



5.5.3 Prevención del restablecimiento de la transmisión

La transmisión de la malaria puede ser un riesgo en zonas en las que antes se había interrumpido la transmisión y en zonas sin antecedentes de transmisión. Deberían elaborarse planes y enfoques prácticos para prevenir la introducción o el restablecimiento de la malaria sobre la base de la evaluación de esos riesgos, que son el efecto combinado de la receptividad y la vulnerabilidad (véase la **sección 7.4**).

Los datos entomológicos del pasado pueden ser un buen punto de partida para la información; se debe dar prioridad a la determinación de la presencia de especies de vectores y se deben utilizar los datos del pasado para inferir el comportamiento de los vectores. En las zonas de alta vulnerabilidad o alta receptividad, es decir, donde el riesgo de restablecimiento sea notable, deberá recurrirse a la vigilancia entomológica sistemática o a verificaciones al azar. Deben incluirse zonas en las que se prevé un aumento del riesgo debido a las actividades humanas, como aquellas en las que existen o se prevé que se produzcan cambios en los desplazamientos de la población, el uso del suelo,³ el medioambiente y las condiciones meteorológicas, como las que aumentan la disponibilidad de hábitats adecuados para los vectores de la malaria, el contacto entre humanos y vectores o la importación de vectores.

Ante casos adquiridos localmente y datos entomológicos insuficientes, se requerirán verificaciones al azar, como se ha indicado antes (**sección 5.2**).

Amenaza de especies invasoras

Se llevará a cabo un seguimiento atento en las zonas que son propensas o corren alto riesgo de recibir especies de vectores invasoras,⁴ ya que el potencial malarígeno puede aumentar como resultado de la introducción de especies con alta capacidad vectorial. Se necesitan mejores instrumentos de vigilancia para la detección temprana de las especies invasoras de vectores a fin de asegurar una respuesta y contención rápidas antes de que estas especies se establezcan en ambientes locales o se propaguen a zonas más amplias. Entre los lugares prioritarios figuran los que presentan un alto riesgo de entrada de vectores, como los principales puertos, las estaciones de ferrocarril y las paradas de descanso a lo largo de las rutas de transporte hacia los países con endemividad.

Si se han introducido vectores invasores, la detección temprana en las zonas en las que están presentes es fundamental para la rápida introducción de medidas de mitigación y eliminación local de las especies. Se requerirá un control dinámico de los vectores, como el rociado residual intradomiciliario y el manejo de las fuentes de larvas en los focos para abordar dos fases del ciclo vital: adultos y larvas. En

³ Ejemplos de cambios en el uso del suelo incluyen la deforestación y el cultivo de zonas húmedas naturales en los altiplanos africanos que dieron lugar a condiciones favorables para la supervivencia de *An. gambiae*, la deforestación en América del Sur que provocó un aumento de las poblaciones de *An. darling* y *An. Aquasalis*, así como la reforestación en la India y Asia Sudoriental que provocó un aumento del número de casos de malaria por *An. fluviatilis* y *An. dirus*.

⁴ Por ejemplo, *An. stephensi* se registró por primera vez en Sri Lanka en el 2017, lo que plantea una posible dificultad para la prevención del restablecimiento de la malaria en el país.

la primera etapa de la colonización de los mosquitos, cuando se piensa que los mosquitos invasores todavía están limitados a pequeños focos (generalmente de alrededor de 1 km²), los países deben llevar a cabo investigaciones entomológicas en las zonas colonizadas y sus alrededores para orientar y evaluar las intervenciones que eliminarán a estos mosquitos invasores.

En los casos en los que mosquitos invasores se han asentado y ya no pueden eliminarse, debe hacerse hincapié en la prevención de los brotes de enfermedades y la mayor propagación de los vectores. Dado que la experiencia con la eliminación de los mosquitos invasores es escasa, los países deberían evaluar y documentar cuidadosamente las actividades emprendidas y sus efectos, a fin de mejorar la orientación en este ámbito.

5.6 SEGUIMIENTO DEL CONTROL DE LOS VECTORES

5.6.1 Implementación

El despliegue correcto de las intervenciones de control de vectores es necesario para garantizar una cobertura adecuada de las poblaciones destinatarias. Esto requiere estrategias apropiadas para la distribución de los mosquiteros tratados con insecticidas de larga duración, el rociado residual intradomiciliario oportuno y de calidad controlada y la correcta aplicación de larvicidas, apoyadas por las actividades necesarias de información, educación y comunicación. El seguimiento de los indicadores del progreso en la ejecución de las actividades de control vectorial en cuanto a cobertura, acceso y uso se aborda en otra parte de este manual, ya que esta información suele obtenerse fuera de los sistemas de vigilancia entomológica y forma parte del seguimiento sistemático del programa (véase la **sección 7**).

5.6.2 Control de calidad de los productos

Los productos para el control de vectores de la malaria utilizados deben adquirirse de la lista de precalificación que cumple con las especificaciones de la OMS⁵ (52). El control de la calidad de los productos es esencial para reducir al mínimo los riesgos derivados de la manipulación y uso, así como para garantizar su eficacia y estabilidad durante el almacenamiento. La inspección para el control de calidad se lleva a cabo antes del envío y en algunos casos después. Implica la recogida de muestras, la conservación adecuada de estas hasta el momento del envío a un laboratorio independiente certificado o acreditado, la realización de pruebas conforme a las especificaciones de la OMS cuando sea posible, y la presentación de informes por parte del laboratorio seleccionado. Para más información véanse las *Guidelines for procuring public health pesticides* [directrices para la adquisición de plaguicidas con fines de salud pública] (53).

⁵ Las especificaciones de la OMS definen las propiedades esenciales químicas y físicas relacionadas con la eficacia y el riesgo de uso de un producto. Cuando no existan especificaciones de la OMS, se tendrán en cuenta otras especificaciones nacionales o que hayan sido aceptadas internacionalmente.



5.6.3 Desempeño de las intervenciones de control de los vectores

La farmacovigilancia es necesaria para el seguimiento del desempeño de los productos de control de los vectores a lo largo del tiempo con el fin de garantizar que siguen cumpliendo sus especificaciones o los criterios de desempeño recomendados por la OMS. La evaluación de las intervenciones de control de vectores incluye la durabilidad de los productos de los mosquiteros tratados con insecticidas de larga duración y la eficacia residual de las formulaciones para el rociado intradomiciliario sobre el terreno. Los países que no tienen datos sobre los productos utilizados en los mosquiteros o en el rociado o que tienen pruebas fehacientes de la pobre actividad de ciertos productos deberían hacer de la farmacovigilancia una prioridad.

Los programas sobre la distribución de mosquiteros tratados con insecticidas de larga duración deben vigilar periódicamente su durabilidad para evaluar la “supervivencia” o desgaste, integridad física y de la tela y actividad insecticida (bioeficacia) durante el tiempo de uso previsto (generalmente tres años). Esto se hace mejor en el marco de un estudio prospectivo dentro de una campaña de distribución en masa (54). Los datos sobre la durabilidad fundamentarán las estrategias de reemplazo y las actividades de cambio de comportamiento dirigidas a aumentar la longevidad y los efectos de los mosquiteros.

La calidad del rociado en el RRI se supervisa mediante los ensayos con conos normalizados de la OMS realizados inmediatamente después de rociar y posteriormente una vez al mes durante la duración prevista de la eficacia residual de la formulación del insecticida. Cualquier duda acerca de la calidad deficiente debe transmitirse a los equipos operativos de inmediato. Las medidas correctivas dependerán de los resultados de las investigaciones sobre la calidad del rociado; pueden incluir una supervisión más de cerca de los equipos de rociado, el reentrenamiento de los rociadores, la verificación de la calidad de los productos del RRI utilizados o el rociado de nuevo de las casas en la zona objetivo.

En los casos en los que se utilice el manejo de las fuentes de larvas, sus efectos deben determinarse mediante el seguimiento de las variaciones de densidad de los vectores antes y después de la ejecución de la actividad. Esto requiere una buena coordinación entre los funcionarios responsables de salud, los dirigentes locales y de la comunidad, así como el seguimiento eficaz de cualquier repercusión para asegurar que la ejecución de actividades actual representa un uso eficaz de los recursos.

El seguimiento de la calidad de las intervenciones suele basarse en la capacidad entomológica, como por ejemplo en la evaluación de la bioeficacia. Mas detalles sobre la garantía de la calidad de los mosquiteros tratados con insecticidas de larga duración, el rociado residual intradomiciliario y el manejo de las fuentes de larvas figuran en otras publicaciones (51, 55, 56).

5.7 USO DE DATOS ENTOMOLÓGICOS EN LA RESPUESTA DEL PROGRAMA

La información sobre las intervenciones y datos entomológicos obtenidos de la vigilancia periódica deben tener un propósito claro en la toma de decisiones, y su uso en la planificación y la ejecución de actividades para el control de vectores debe estar bien definido y ser eficiente. La información sobre numerosos parámetros debe integrarse en otra información pertinente, como la relativa a los factores epidemiológicos y medioambientales, para garantizar una visión completa de la dinámica de transmisión y factores indirectos.

En el **cuadro 10** se presentan ejemplos de escenarios y medios potenciales para incorporar la información de la vigilancia entomológica.

CUADRO 10.

Ejemplos de las medidas adoptadas que podrían ser guiadas por información entomológica, de control de vectores y de otro tipo

ESCENARIO	HIPÓTESIS	RESPUESTA DE VIGILANCIA
Aumento del número de casos de malaria a pesar de la buena cobertura de control de los vectores.	Pérdida de la eficacia del control de vectores que no se debe a una cobertura deficiente.	Comprobar la calidad de la intervención. Determinar la composición de los vectores (y su comportamiento si es posible). Evaluar la resistencia a los insecticidas.
Aumento en la abundancia de vectores (o informes de picaduras) que no es debido a la estacionalidad.	Pérdida de la eficacia del control de vectores por razones desconocidas.	Verificar la cobertura de la intervención. Comprobar la calidad de la intervención. Determinar la composición de los vectores (y su comportamiento si es posible). Evaluar la resistencia a los insecticidas.
Alta cobertura de los MTILD con un solo piretroide, pero aumento de la frecuencia o de la intensidad de la resistencia a los piretroides detectada recientemente.	Se necesita urgentemente una intervención diferente o complementaria para preservar la eficacia del control de los vectores.	Evaluar los mecanismos de resistencia a los insecticidas para determinar si los mosquiteros tratados con un piretroide más butóxido de piperonilo son una opción (57). Determinar la frecuencia y situación de la resistencia a los insecticidas no piretroides para determinar las opciones para el RRI.
Aumento del número de casos y resistencia confirmada a los piretroides y el grupo de insecticidas usados en el RRI.	Pérdida de la eficacia del control de vectores debido a la resistencia; se necesita urgentemente una intervención diferente o complementaria.	Determinar la frecuencia, la situación y los mecanismos de resistencia a los insecticidas no piretroides para determinar las opciones para la rotación de RRI.



ESCENARIO	HIPÓTESIS	RESPUESTA DE VIGILANCIA
Vectores que se encuentran en reposo dentro de los MTILD en zonas con cobertura alta y sin aumento de la resistencia a los insecticidas.	Los MTILD no son eficaces debido a su mala calidad.	Determinar la bioeficacia y la integridad de la tela de los MTILD. Determinar el uso de los MTILD en la zona. Reevaluar la frecuencia y la situación de la resistencia al insecticida utilizado en los MTILD.
Vectores que se encuentran en reposo en paredes interiores en zonas donde se realizó el RRI hace menos de tres meses.	Ineficacia del RRI. Puede ser necesario volver a rociar con el mismo u otro insecticida.	Revisar los registros de rociado y el proceso (incluida la supervisión). Comprobar que las paredes no han sido cubiertas de yeso o pintadas. Verificar la eficacia residual del RRI mediante bioensayos con conos. Determinar la frecuencia y la situación de la resistencia al grupo de insecticidas del rociado y a los otros grupos de insecticidas que es posible que se utilicen en rociados posteriores.
Siguen produciéndose casos de malaria a pesar de la falta de vectores principales.	Los vectores considerados anteriormente "secundarios" o aquellos considerados como vectores invasores mantienen la transmisión.	Determinar la composición de las especies de vectores (y su comportamiento si es posible). Determinar los índices esporozoíticos para todas las especies de vectores.
Repunte de la malaria a pesar de la alta cobertura y calidad del control de vectores y sin cambios en la resistencia a los insecticidas.	Cambios en el comportamiento de los vectores o de las especies invasoras que pueden requerir intervenciones complementarias.	Determinar la composición de las especies de vectores, en particular las invasoras. Determinar las horas de picadura de los vectores y el lugar de picadura.
Aumento del número de casos de malaria hacia el final de la temporada habitual de transmisión, a pesar de la alta cobertura y calidad del RRI, con alteraciones o anomalías medioambientales observadas.	La prolongación de la temporada de transmisión puede requerir más rondas de rociado o el uso de formulaciones de larga duración en el RRI.	Verificar la eficacia residual del RRI mediante bioensayos con conos. Determinar la composición de las especies de vectores para determinar la estacionalidad.
Los hábitats de los vectores están siendo alterados significativamente por modificaciones en el uso del suelo u otros cambios medioambientales (por ejemplo, inundaciones, actividades de desarrollo).	Puede aumentar la receptividad.	Determinar la composición de las especies de vectores (y su comportamiento si es posible).

6. Alerta, detección y respuesta tempranas a brotes y epidemias de malaria

6.1 DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS EPIDEMIAS

Una epidemia de malaria se define como un aumento brusco de la incidencia de casos de malaria en las poblaciones en las que la enfermedad es poco frecuente o un aumento estacional por encima del patrón normal en las zonas de transmisión baja a moderada (58). El patrón normal se define basándose en un umbral calculado a partir de datos anteriores (véase la **sección 6.5.4**). La presencia “normal” puede definirse, sin embargo, solo para una población en particular en una zona y momento específicos. Por consiguiente, las epidemias de malaria se consideran generalmente como perturbaciones de un equilibrio epidemiológico anterior (59). Las epidemias en poblaciones no inmunes suelen dar lugar a tasas mayores de morbilidad y mortalidad en todos los grupos etarios que las de transmisión marcadamente estacional. Una epidemia también puede ser una situación en la que el número de casos de malaria excede la capacidad de los establecimientos de atención de salud para tratarlos, en zonas con una población estable y una prestación de servicios de salud también estable. En los países y territorios que experimentan una disminución brusca de la incidencia de la malaria después de la lucha intensiva contra esta enfermedad, las condiciones “normales” a partir de las cuales se determinan las epidemias también cambian y evolucionan con el tiempo (**figura 14**).

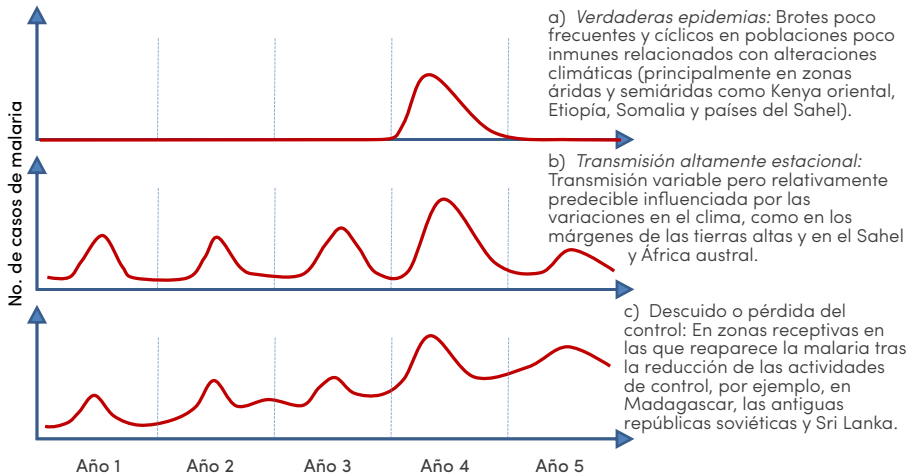
Un brote de malaria suele ser sinónimo de epidemia de malaria; sin embargo, convencionalmente, los brotes son epidemias con un pequeño número de casos (y, para evitar confusiones, en este documento se utiliza el término “epidemia”) o una aparición repentina de malaria en zonas que nunca habían tenido la enfermedad o la habían eliminado y que están limitadas geográficamente. Mientras que las epidemias grandes son generalmente fáciles de definir, las epidemias pequeñas resultan difíciles de distinguir de las variaciones estacionales y periódicas esperadas.

Los países en los que hay zonas propensas a las epidemias o que están en el momento de transición de reducción de la carga a la eliminación deberían contar con un plan de preparación para las epidemias que forme parte integrante de un amplio plan estratégico nacional. El plan deberá definir claramente las funciones

y responsabilidades de los diferentes actores y describir los procesos de pronóstico de la epidemia, alerta temprana y detección temprana con acciones específicas previstas en cada etapa y actividades de respuesta acordes.



FIG. 14.
Clasificación de las epidemias y zonas geográficas en las que estas se producen con mayor frecuencia



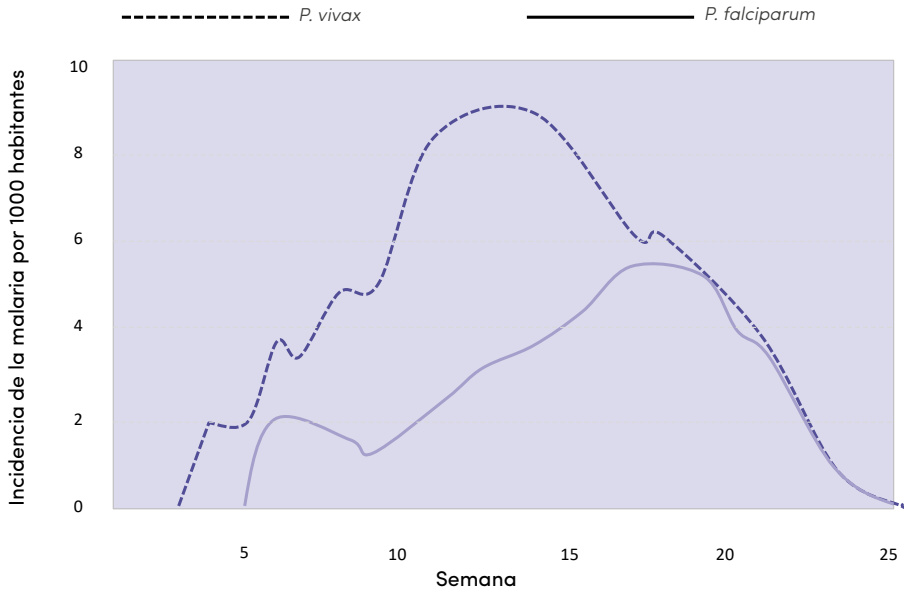
Los brotes complejos pueden provocar epidemias cuando la transmisión se ve exacerbada por las catástrofes naturales y los conflictos que conducen al colapso de los servicios y el desplazamiento de las poblaciones. Se incluyen aquí las clases a), b) y c).

Adaptado de la referencia 60.

6.2 CURVAS EPIDÉMICAS DE LA MALARIA POR *P. FALCIPARUM* Y *P. VIVAX*

La forma de las curvas epidémicas difiere según la especie parasitaria, la tasa de inoculación entomológica y la proporción de la población humana que es sensible (61) (figura 15). En la malaria por *P. falciparum* los gametocitos aparecen en la sangre periférica un promedio de 10 días después de la detección de los trofozoítos (la fase anular), de forma que el intervalo de incubación se prolonga unos 35 días. En la malaria por *P. vivax* los gametocitos y trofozoítos se desarrollan simultáneamente, de modo que la incubación es más corta (20 días). Por consiguiente, las epidemias debidas a *P. vivax* se producen más rápido que las debidas a *P. falciparum*. Se pueden producir epidemias menores de *P. vivax* fuera de la temporada de transmisión debido a recaídas tardías meses después de la infección. Las epidemias debidas a *P. malariae* y *P. ovale* son raras ya que la prevalencia es muy baja y el período de incubación largo.

FIG. 15.
Curvas epidémicas de *P. vivax* y *P. falciparum*



Adaptado de la referencia 61.

6.3 FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LAS EPIDEMIAS

La naturaleza de las epidemias de malaria depende de la epidemiología local, el sistema de salud y las condiciones socioeconómicas, y estos factores deben conocerse para asegurar una planificación y respuesta adecuadas. Las epidemias se producen cuando se altera el equilibrio entre la tasa de infección y la inmunidad de una población en una zona determinada o cuando se interrumpen los servicios de prevención y tratamiento. Por lo general, las epidemias de malaria no se producen en las zonas de transmisión elevada porque la población está parcialmente inmunizada; sin embargo, la migración de personas no inmunizadas a estas zonas o el colapso de los servicios que conduce a un aumento de la infección y de las enfermedades graves en subgrupos vulnerables puede dar lugar a epidemias incluso en las zonas de transmisión elevada.

En resumen, las siguientes situaciones hacen que las poblaciones sean vulnerables a las epidemias de malaria:

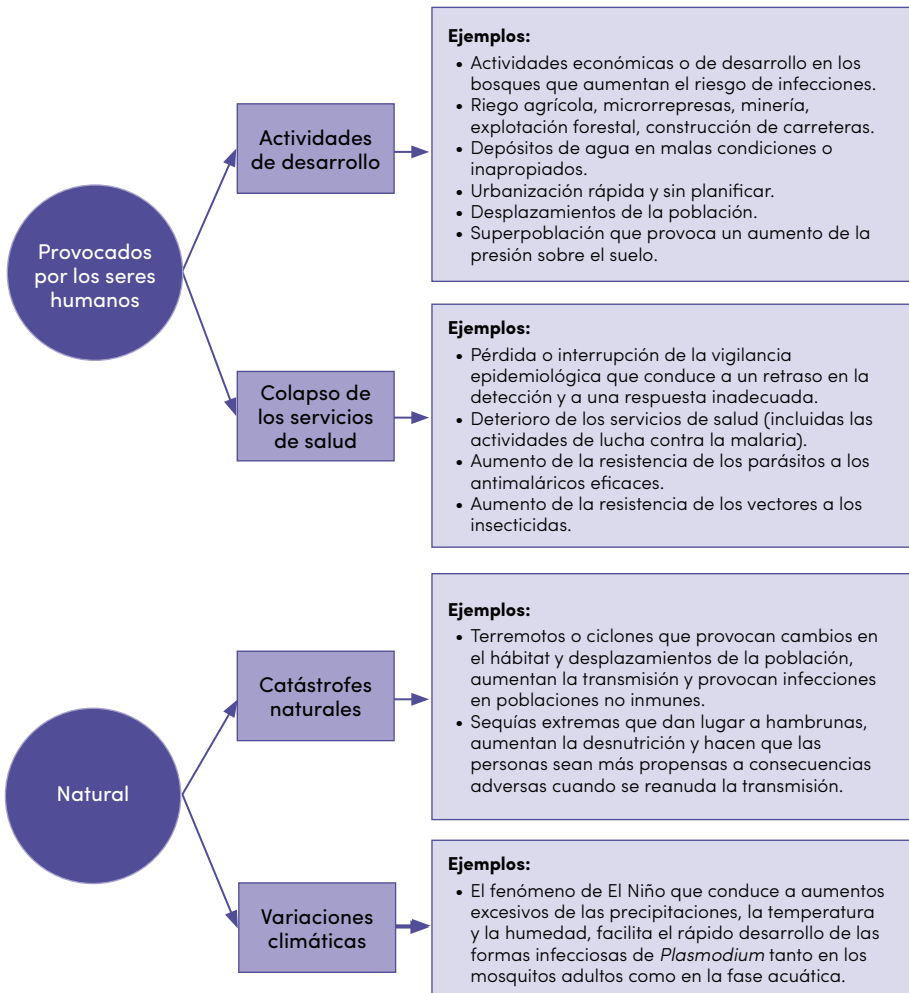
- Colapso de los servicios de prevención y tratamiento, especialmente en las zonas altamente receptoras.
- Migración de personas no inmunes a zonas con transmisión elevada de la malaria.



- Introducción de parásitos o vectores adecuados en zonas receptoras en las que la transmisión es baja o inexistente y en las que la población no tiene, por tanto, un alto grado de inmunidad.
- Mayor vulnerabilidad de la población después de un período largo de sequía (y hambruna) sin transmisión de malaria, seguido de lluvias intensas y la creación de condiciones ambientales adecuadas para las epidemias.
- Resistencia de los vectores a los insecticidas y de los parásitos a los medicamentos.

Estas situaciones pueden ser consecuencia de factores de origen natural y artificial (figura 16).

FIG. 16.
Factores que contribuyen a las epidemias



La información sobre los posibles factores que contribuyen a las epidemias puede obtenerse en las oficinas meteorológicas, los datos sobre el movimiento y desplazamiento de la población son facilitados por las autoridades locales y los organismos humanitarios, los datos sobre el desarrollo de infraestructuras se obtienen en los ministerios pertinentes y el sector privado y los datos sobre la eficacia epidemiológica y de las intervenciones proceden de los sistemas nacionales de vigilancia.

6.4 DEFINICIÓN DE LAS ZONAS PROPENSAS A EPIDEMIAS

Determinar y cartografiar las zonas de alto riesgo de epidemias en un país, tanto espacial como temporalmente, maximizará la capacidad del sistema de vigilancia para detectar con prontitud un aumento inusual del número de casos y mejorar la preparación del programa nacional.

Los factores que influyen en la densidad de mosquitos anofelinos, su distribución y hábitos de picadura, las especies parasitarias que transmiten, la existencia de huéspedes humanos infectados, el tamaño de las poblaciones no inmunes y su grado de exposición a los mosquitos infectados contribuyen a que se produzcan epidemias de malaria. Véase la **sección 7.4** para más detalles sobre la estratificación.

Las siguientes son características frecuentes de las zonas propensas a epidemias de malaria.

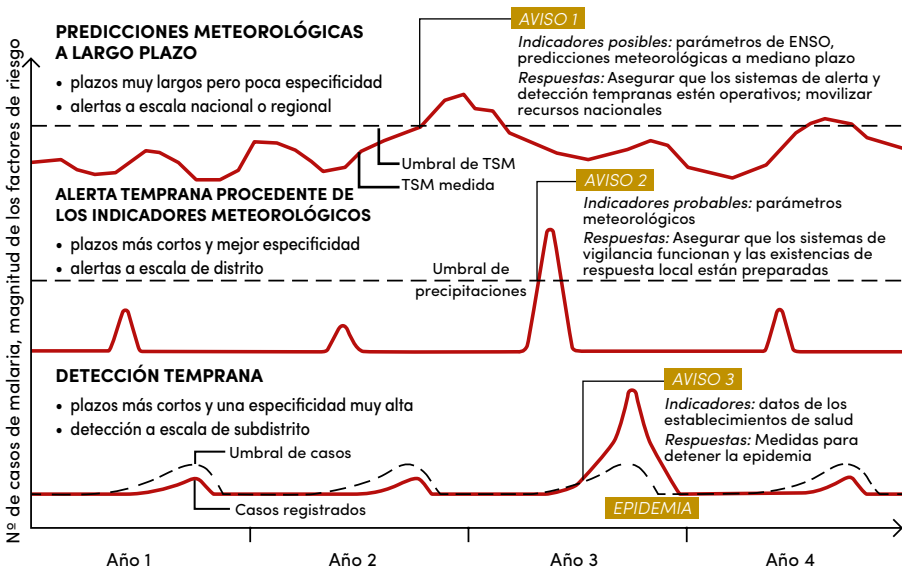
- La ecología de la zona ayuda a una transmisión baja y sumamente estacional, y la población tiene inmunidad escasa. Las condiciones climáticas o epidemiológicas anómalas podrían dar lugar a un gran aumento de la transmisión. Esas zonas incluyen los altiplanos y las zonas áridas y semiáridas.
- La tasa de infección parasitaria se ha reducido gracias a las intervenciones, pero la receptividad sigue siendo alta. Una disminución de la cobertura, el colapso del sistema de salud, la pérdida de eficacia de las intervenciones o el aumento de las tasas de importación pueden dar lugar a un repunte.
- El desplazamiento repentino a gran escala de poblaciones infectadas hacia zonas sumamente receptivas o de poblaciones no inmunes a zonas de transmisión continua debido a conflictos o emergencias complejas puede dar lugar a una epidemia.
- Las zonas con grupos de población sin inmunidad específica que experimentan rápidas alteraciones ecológicas (también humanas) como la deforestación, la irrigación, la construcción de represas, inundaciones y terremotos pueden sufrir epidemias.



6.5 SISTEMA DE VIGILANCIA DE EPIDEMIAS

La vigilancia de las epidemias de enfermedades infecciosas abarca la predicción (a largo plazo), la alerta temprana (a mediano plazo), la detección temprana (inmediata), la confirmación y la respuesta. En el caso de la malaria, los parámetros climáticos y epidemiológicos se utilizan para la predicción, la alerta y la detección tempranas de las epidemias de malaria (figura 17).

FIG. 17.
Sistema modelo en la predicción, la alerta y la detección tempranas de las epidemias



Fuente: referencia 62

ENSO (*El Niño southern oscillation*): Fenómeno de El Niño; TSM: temperatura de la superficie marina

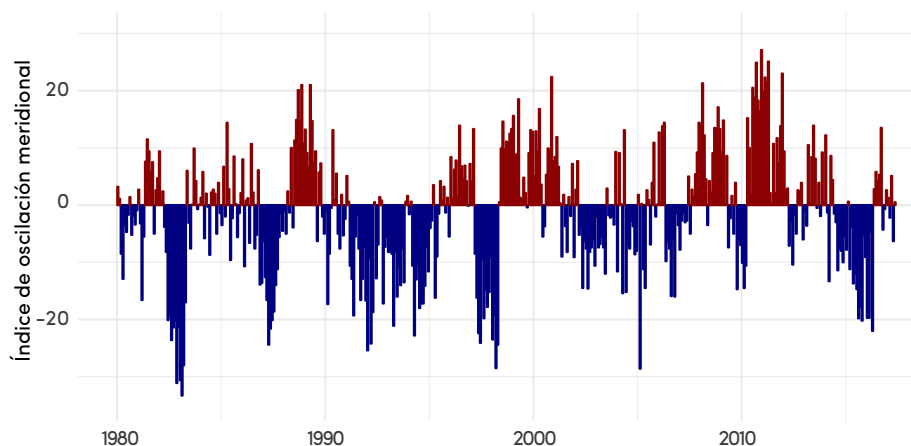
6.5.1 Previsión

El pronóstico a largo plazo puede predecir fenómenos con una antelación de 6 a 12 meses o más con respecto a la temporada de transmisión. Se basa en información sobre ciclos de fenómenos climáticos como el Fenómeno de El Niño, que es una fluctuación de las temperaturas de la superficie marina en el Océano Pacífico y de la presión atmosférica a través de la cuenca del Pacífico (oscilación meridional) que se produce en ciclos irregulares de 2 a 7 años y normalmente dura de 12 a 18 meses (63). El Niño está asociado a huracanes, inundaciones y sequías, que afectan a la salud humana. La Niña (fenómenos fríos) son en general fenómenos menos pronunciados que El Niño y tienen el efecto contrario en la mayoría de las zonas.

Los fenómenos de El Niño conducen a veces a epidemias de malaria (64–66). Gracias a los progresos en meteorología, los fenómenos de El Niño ahora se

pronostican con una precisión razonable (**figura 18**) y, por consiguiente, puede utilizarse para hacer una predicción ampliada de meses del riesgo epidémico en grandes zonas geográficas o regiones.

FIG. 18.
Índice de oscilación meridional para el período comprendido entre enero del 1980 y mayo del 2017



Fuente: referencia 67

Los fenómenos de El Niño están asociados a grandes valores negativos. Los fenómenos de La Niña están asociados a grandes valores positivos.

6.5.2 Alerta temprana

Los sistemas de alerta temprana se basan principalmente en el régimen de lluvias, la humedad y la temperatura medidas mensualmente o cada 10 días. La alerta está normalmente disponible tres meses antes de la temporada de transmisión de la malaria. Los datos se encuentran en los departamentos meteorológicos y en las bibliotecas en línea sobre clima. En la **figura 19** se presenta un ejemplo de la relación entre el clima y las epidemias de malaria. Otros indicadores útiles para predecir la gravedad probable de una epidemia son la densidad de mosquitos y larvas, el estado nutricional, la resistencia a los medicamentos y a los insecticidas, la pérdida de inmunidad debido a la reducción reciente en la exposición de la población y los desplazamientos de la población dentro y fuera de las zonas endémicas (68).

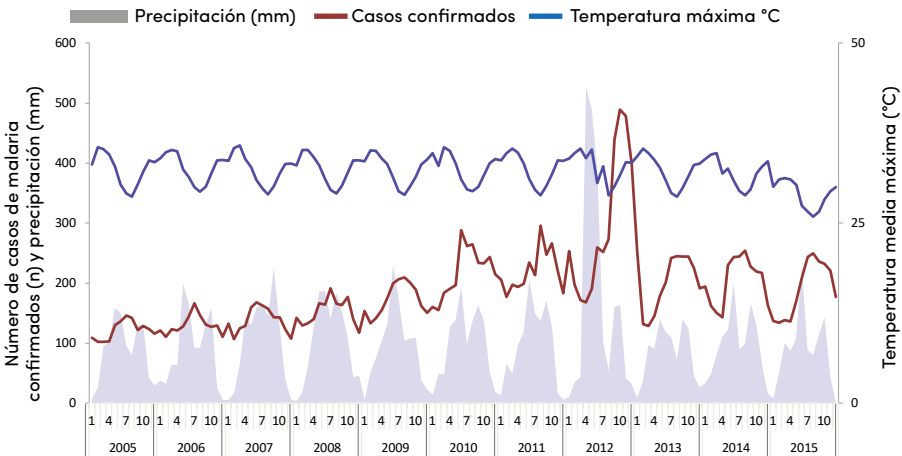
Precisamente durante el período de alerta temprana es cuando los programas deben iniciar una planificación más concreta, que incluya:

- mejorar las actividades de vigilancia;
- aumentar las medidas preventivas;
- obtener los antimaláricos eficaces;
- garantizar que no se produzcan desabastecimientos de las existencias de material para las pruebas diagnósticas ni de medicamentos durante la temporada de transmisión;



- garantizar que el equipo (por ejemplo, tanques de rociado) esté en buen estado de funcionamiento y que los equipos de respuesta estén perfectamente capacitados en el rociado de insecticidas, la distribución de MTILD y otras actividades preventivas y curativas;
- informar a las autoridades administrativas locales del aumento del riesgo y asegurar la financiación;
- informar al personal de salud y de la comunidad sobre el aumento del riesgo; y
- reactivar los comités de preparación y respuesta ante epidemias a escala nacional, provincial, distrital y a otros niveles inferiores para garantizar la preparación.

FIG. 19.
Ejemplo de asociaciones entre los parámetros climáticos y las epidemias de malaria



6.5.3 Detección temprana

La detección temprana exige el reconocimiento del inicio de una epidemia mediante la observación de los cambios en la incidencia local de la enfermedad o en el número de casos, principalmente a partir de los datos de vigilancia; el objetivo es detectar la probabilidad de que se presente o aparezca una epidemia. Solo habrá unos pocos días o como máximo dos semanas para detectar si hay una epidemia en curso. El reconocimiento es seguido rápidamente por la verificación y, si se confirma una epidemia, las actividades de respuesta deben ponerse en marcha para evitar o reducir el exceso de morbilidad y mortalidad (69, 70). Los umbrales epidémicos que corresponden al contexto epidemiológico de la zona determinarán la presencia de la epidemia.

En las zonas propensas a las epidemias, donde la inmunidad es baja, todos los grupos de edad están en riesgo. Si la mayoría de las personas que acuden a una gran parte de los establecimientos de salud presentan fiebre y se confirma que tienen malaria y, además, son menores de cinco años o están embarazadas, es probable que la región sea endémica.

Los elementos de información más importantes para el seguimiento de las epidemias son:

en todos los niveles:

- número semanal de pacientes sometidos a pruebas de la malaria (PDR o microscopía),
- número semanal de pacientes con resultados positivos (PDR o microscopía)
- tasa semanal de positividad de las pruebas; y

en los centros de salud de nivel superior,

- número semanal de pacientes hospitalizados por malaria (ingresos)
- número semanal de muertes por malaria

Las epidemias de malaria se intensifican rápidamente y la duración promedio es de tres a cuatro meses. La notificación mensual no puede captar un repunte de los casos de malaria en una fase temprana; por consiguiente, el programa no podrá desplegar los recursos de lucha contra la malaria con la suficiente rapidez. Por este motivo, se requieren informes semanales sobre los elementos informativos anteriores para la detección y contención de la epidemia en un plazo de dos semanas a partir de su inicio.

En los entornos de eliminación con vigilancia de alta calidad basada en casos y con sistemas de notificación rápida, es más fácil detectar las epidemias a tiempo. El principal requisito es que haya un sistema analítico adecuado para contrastar los casos con el umbral epidémico y enviar mensajes de alerta inmediatamente.

Sin embargo, en la mayoría de los países con una transmisión moderada a alta, con bolsas de zonas epidemiógenas, el HMIS a menudo notifica datos consolidados mensuales, que no son útiles para la detección temprana de una epidemia. En esta situación, una fuente más útil podrían ser los datos sobre la malaria y otras enfermedades febriles de declaración obligatoria, como la meningitis, el cólera y la fiebre amarilla, que se notifican semanalmente mediante el sistema integrado de vigilancia de enfermedades y respuesta. En la detección temprana de las epidemias se puede usar otra notificación de fenómenos, a través de la prensa, en la comunidad o incluso mediante rumores.



6.5.4 Sistema de detección de umbrales epidémicos

El umbral epidémico es el nivel crítico en el que el número de casos o muertes notificado en un espacio y tiempo determinados es superior a lo que se consideraría “normal”. Este umbral se utiliza para confirmar la presencia de una epidemia con el fin de acelerar las medidas adecuadas de contención o respuesta. El cálculo de un umbral real requiere lo siguiente:

- datos semanales sobre casos confirmados de malaria. Se debe actuar con cautela cuando el número de casos aumenta debido en su totalidad o parcialmente a que aumentan las tasas de confirmación o mejora el acceso a los servicios de salud;
- en entornos propensos a las epidemias, el umbral específico de una zona o unidad administrativa determinada, ya que la malaria es sumamente concentrada (un umbral nacional no debe aplicarse a nivel subnacional);
- al menos cinco años de datos semanales para definir el número de casos semanales previstos “a largo plazo”;
- a medida que la transmisión disminuye de forma pronunciada debido a las intervenciones recientes, eliminar los datos anteriores que podrían sesgar las tendencias;
- cálculo de dos umbrales: un umbral para la alerta temprana (menos sensible) y un umbral epidémico para la detección temprana (sumamente sensible); y
- excluir el año de interés del cálculo de un umbral.

Para calcular los umbrales hay varios enfoques, a menudo complejos. A efectos operativos, se recomienda utilizar los siguientes métodos relativamente sencillos:

- recuento constante de casos,
- media \pm 2 DE,
- mediana + tercer cuartil superior y
- método de suma acumulada

Cuando hay pocos datos para calcular los umbrales, se puede sospechar una epidemia si hay un aumento rápido y notable del número semanal, una alta tasa de letalidad (debido a la tardanza en administrar un tratamiento adecuado a nivel comunitario), una saturación de los servicios de salud (por ejemplo, escasez de personal de salud y de medicamentos) o cierre de establecimientos de salud cercanos. Véase el **cuadro 11** y los ejemplos prácticos subsiguientes para los detalles de los métodos para calcular los umbrales epidémicos. En el **cuadro 12** se presenta un ejemplo de los datos semanales sobre la malaria del 2011 al 2016 y en la **figura 20** se muestran los datos representados gráficamente mediante los diversos métodos para calcular los umbrales a fin de evaluar si se produjo una epidemia de malaria en el 2016.

CUADRO 11.

Métodos para calcular los umbrales de detección temprana de las epidemias de malaria

MÉTODO	EXPLICACIÓN	VENTAJA	DESVENTAJA	REFERENCIA
Recuento constante de casos	Teniendo en cuenta las observaciones anteriores, se puede utilizar un recuento absoluto de casos por semana en los establecimientos de salud de una aldea o distrito para alertar sobre las etapas iniciales de una epidemia y actuar rápidamente en la aldea o distrito. Se pueden utilizar diferentes valores de corte para diferentes niveles (distrito, provincia, nacional).	Sencillo de aplicar y comunicar con prontitud a todos los niveles. Idóneo en entornos de eliminación con pocos casos.	Los umbrales pueden ser arbitrarios y variar mucho con el tiempo y el lugar.	70
Media + dos desviaciones estándar (2 DE)	Se calcula la media a largo plazo de los casos semanales de malaria (a partir de un mínimo de 5 años de datos, de los que se han excluido los años con recuentos anormales) y se establece un umbral epidémico del doble de la desviación estándar de la media. Una vez que los umbrales semanales han sido calculados, las cifras se representan gráficamente frente al año con un recuento anormal (año de interés). Las semanas en las que el número de casos supere la media + 2DE se declararán semanas epidémicas.	Menos sensible a picos menores y no produce reacciones exageradas en zonas de transmisión estable con pequeñas fluctuaciones estacionales.	Puede pasar por alto epidemias importantes, especialmente en las zonas de transmisión baja y muy baja. Los resultados son sensibles a los años en los que se notificó un gran número de casos.	71-73
Mediana + tercer cuartil superior	El valor de la mediana semanal y el tercer cuartil superior (percentil 75) se calculan a partir de una serie cronológica de datos semanales. El umbral y las cifras del año de interés se representan en un gráfico, como para la media + 2DE. Si el tercer cuartil (percentil 75) acomoda mal los picos estacionales, se puede utilizar el percentil 85. Deberá enviarse una alerta inicial cuando el número de casos exceda la mediana. Se declara una epidemia si el número de casos está por encima del tercer cuartil durante dos semanas consecutivas.	Moderadamente sensible y menos influenciado por los años con recuentos anormales, a diferencia de la media + 2DE. Los valores son más fáciles de calcular, ya que las cifras no se ponderan por establecimiento.	Puede pasar por alto epidemias importantes, especialmente en zonas de transmisión baja y muy baja o donde la transmisión de la malaria ha disminuido rápidamente.	71-73

MÉTODO	EXPLICACIÓN	VENTAJA	DESVENTAJA	REFERENCIA
Suma acumulada	El método de la suma acumulada (C-SUMA) para la detección de epidemias se basa en la construcción de promedios semanales para un año base, calculando el número esperado de casos a partir del promedio de una semana determinada (y de las semanas anterior y siguiente) para los años seleccionados de datos semanales (generalmente datos semanales de los últimos cinco años). Por ejemplo, el número esperado de casos en la semana 23 del 2016 se derivaría del promedio de hospitalizaciones en las semanas 22, 23 y 24 de los años 2011-2015 inclusive (n=15). Cuando se dispone de una calculadora o computadora científica, el método puede perfilarse añadiendo el intervalo de confianza del 95% (1,96 veces la desviación estándar) para cada valor del año base. Donde datos semanales no están disponibles y tan solo datos mensuales puede utilizarse.	Una ventaja del método de la suma acumulada es que suaviza las variaciones artificiales de los datos notificados semanalmente que se deben a la presentación tardía de los informes y a otros errores inherentes al sistema de vigilancia. Sumamente sensible y puede detectar incluso epidemias menores. Más adecuado en entornos de muy baja transmisión, donde se inician las actividades de eliminación y cualquier reaparición es reconocida como una epidemia. Los valores son más fáciles de calcular, ya que los números no se ponderan por establecimiento.	Muy sensible y puede dar falsos mensajes de alerta en zonas de transmisión moderada con epidemias frecuentes. Menos adecuado para entornos con malaria altamente estacional.	71-73



CUADRO 12.

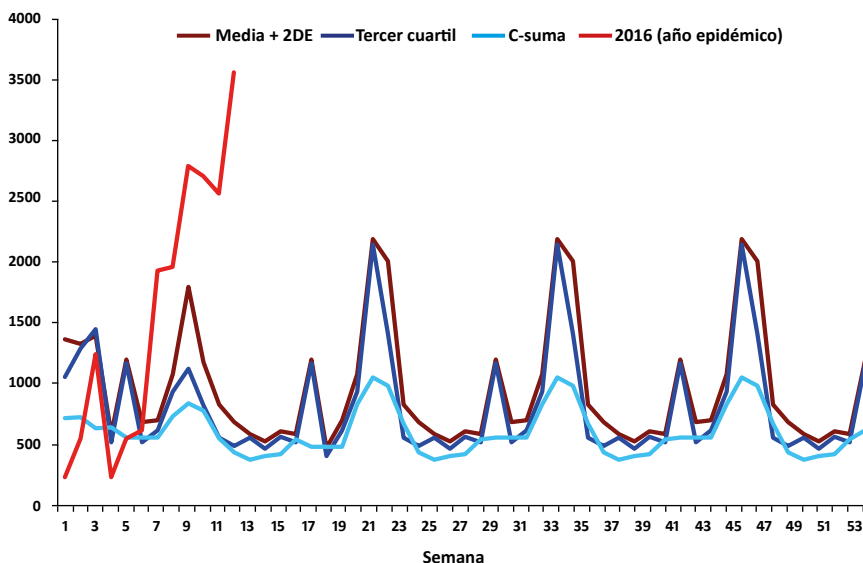
Número semanal de casos confirmados de malaria y umbrales para el período 2011–2015 en comparación con las tendencias para el 2016 (año de interés) en un distrito de (nombre del país X)

SEMANA	2011	2012	2013	2014	2015	2016 (AÑO EPIDÉMICO)	MEDIA + 2 DE	TERCER CUARTIL	C-SUMA
1	402	304	1750	1,125	300	341	1420	1125	801
2	559	331	1500	1350	276	640	1383	1350	807
3	509	446	1500	1502	251	1308	1451	1500	720
4	399	470	353	744	616	341	678	616	727
5	1232	466	362	1319	743	640	1260	1232	649
6	611	490	505	884	550	704	769	611	651
7	714	100	434	706	653	1959	783	706	648
8	1290	704	476	1007	606	1987	1146	1007	818
9	2311	1190	485	797	800	2784	1830	1190	914
10	373	1461	461	849	902	2706	1241	902	855
11	325	647	583	567	1069	2564	908	647	645
12	567	-	580	556	736	3520	770	580	535
13	402	304	300	649	735		680	649	477
14	559	331	275	555	612		619	559	505
15	509	446	503	747	655		696	655	518
16	399	470	353	744	616		678	616	638
17	1232	466	362	1319	743		1260	1232	577
18	256	490	505	145	550		567	505	578
19	714	100	434	706	653		783	706	576
20	1290	704	476	1007	606		1146	1007	909
21	2311	1190	485	797	2165		2205	2165	1114
22	373	1461	461	849	2540		2031	1461	1055
23	325	647	583	567	1069		908	647	754
24	567	-	580	556	736		770	580	535
25	402	304	300	649	735		680	649	477
26	559	331	275	555	612		619	559	505
27	509	446	503	747	655		696	655	518
28	399	470	353	744	616		678	616	638
29	1232	466	362	1319	743		1260	1232	649
30	611	490	505	884	550		769	611	651
31	714	100	434	706	653		783	706	648
32	1290	704	476	1007	606		1146	1007	909
33	2311	1190	485	797	2165		2205	2165	1114
34	373	1461	461	849	2540		2031	1461	1055
35	325	647	583	567	1069		908	647	754
36	567	-	580	556	736		770	580	535
37	402	304	300	649	735		680	649	477
38	559	331	275	555	612		619	559	505
39	509	446	503	747	655		696	655	518
40	399	470	353	744	616		678	616	638
41	1232	466	362	1319	743		1260	1232	649
42	611	490	505	884	550		769	611	651
43	714	100	434	706	653		783	706	648
44	1290	704	476	1007	606		1146	1007	909
45	2311	1190	485	797	2165		2205	2165	1114
46	373	1461	461	849	2540		2031	1461	1055
47	325	647	583	567	1069		908	647	754
48	567	-	580	556	736		770	580	535
49	402	304	300	649	735		680	649	477
50	559	331	275	555	612		619	559	505
51	509	446	503	747	655		696	655	518
52	399	470	353	744	616		678	616	638
53	1232	466	362	1319	743		1260	1232	706

DE: desviación estándar; C-SUMA: suma acumulada



FIG. 20.
Umbral epidémico para el período 2011–2015 en comparación con el presunto año epidémico 2016 a partir de los datos del cuadro 12



La suma acumulada es claramente el umbral más sensible, seguido por el tercer cuartil y por la media + 2 DE. Si el personal del distrito utilizara la suma acumulada, todos los picos estacionales se clasificarían como epidemias. Por tanto, este método debe usarse solo en zonas en las que un pequeño aumento del número de casos de malaria pueda considerarse una epidemia, como es el caso en los entornos de baja transmisión.

Al calcular un umbral numérico, es importante controlar la amplia variación en el número de casos que resulta del recuento en zonas de poca afluencia o períodos cortos, como los informes semanales de los consultorios de las aldeas. Otros factores que pueden afectar al recuento de casos son los cambios en los métodos diagnósticos, la disponibilidad de tratamiento, la introducción de nuevos prestadores de servicios como los agentes comunitarios de salud y las modificaciones en los sistemas de notificación.

El umbral debe ser “suavizado” para que no cambie sustancialmente de una semana a otra. Cuando una zona tiene aproximadamente el mismo número de casos a lo largo de varias semanas, un umbral de alerta irregular puede conducir a alertas intermitentes que son potencialmente costosas de investigar y socavan la confianza en el sistema.

En los países en los que la prevalencia de la malaria es muy variable en el espacio, el método utilizado para calcular el umbral debe adaptarse a la epidemiología subyacente de cada zona.

6.5.5 Verificación de una epidemia de malaria

Se debe establecer un equipo de gestión distrital o equivalente en las zonas propensas a epidemias. El equipo debe estar integrado por un médico, un epidemiólogo, un entomólogo y un técnico de laboratorio capacitado para comprobar los casos sobre el terreno. En las zonas donde la cobertura del diagnóstico parasitológico es deficiente, a menudo se confunde la malaria con otras causas de fiebre, y puede ser necesaria una confirmación adicional sobre el terreno para garantizar que los datos de fiebre notificados corresponden a infecciones palúdicas. La verificación de una epidemia de malaria puede combinarse con la confirmación de otras enfermedades febriles de notificación obligatoria para asegurar también una respuesta rápida a esas enfermedades. Los pasos para la verificación de una epidemia de malaria detectada son:

- la evaluación rápida para confirmar que un aumento inusual en el número de casos de fiebre se debe a la malaria;
- la realización de pruebas analíticas para confirmar los casos sospechosos con PDR o microscopía;
- confirmación entomológica en larvas y / o mosquitos adultos recolectados para determinar las medidas de control de vectores que se implementarán o si el control de vectores es realmente necesario; y
- la notificación inmediata a la unidad nacional de urgencias por parte del distrito o del centro de seguimiento equivalente si el equipo determina que hay una epidemia.

6.6 PREPARACIÓN Y RESPUESTA

La preparación para las epidemias se lleva a cabo en todos los niveles del sistema de salud.

En el nivel nacional (avisos 1 y 2 de la **figura 17**):

- utilizar la predicción (información) a largo plazo para la preparación en zonas propensas a epidemias, con la movilización de recursos y la participación de los asociados;
- coordinar y asegurar la colaboración intersectorial;
- reforzar la capacidad del personal de salud para analizar y verificar los datos;
- asegurarse de que se disponga de reservas de emergencia de medicamentos y de que puedan transportarse a la zona afectada por la epidemia; y
- enviar un equipo de evaluación en caso de una epidemia prevista. En el **anexo 18** se presenta un ejemplo de cuestionario para la evaluación preepidémica.



En el nivel de distrito o intermedio (aviso 2 de la **figura 17**):

- recopilar datos y establecer o actualizar los umbrales; y
- realizar una evaluación entomológica en caso necesario, correlacionar los datos epidemiológicos con otros indicadores pertinentes, como los datos meteorológicos, los desplazamientos de la población o las actividades socioeconómicas.

En el nivel de establecimientos de salud periféricos (aviso 3 de la **figura 17**):

- establecer un sistema de notificación semanal;
- realizar análisis y gráficos sencillos de los datos semanales, incluida la notificación al equipo de gestores del distrito; y
- realizar verificaciones rápidas ya sea con PDR o microscopía.

La respuesta dependerá de la etapa en que se detecte la epidemia, pero en general el objetivo es reducir la transmisión y la mortalidad mediante el tratamiento de los que están infectados y la prevención de nuevas infecciones. El acceso al diagnóstico temprano y al tratamiento eficaz de todos los enfermos de malaria reducirá al mínimo la mortalidad. Los principios rectores del tratamiento durante las epidemias son los siguientes:

- para reducir la transmisión ulterior:
 - usar un medicamento que sea gametocida;
 - administración masiva de medicamentos (AMM) con un medicamento de acción prolongada, si es factible, para reducir la transmisión, que tenga buena aceptabilidad y cumplimiento y una cobertura alta > 80%. La AMM solo debe usarse en ciertas condiciones (véanse las recomendaciones de la OMS y *Mass drug administration for falciparum malaria: a practical field manual*, referencia 23).
 - recurrir a la cura radical con primaquina (esquema terapéutico de 14 días) en epidemias debidas a *P. vivax*.
- para reducir la mortalidad:
 - considerar el tratamiento colectivo de los pacientes con fiebre si la AMM no es adecuada;
 - establecer puestos de salud nuevos o temporales (consultorios móviles) si la epidemia se produce en una zona remota con acceso escaso a la atención de salud;
 - garantizar la gestión rápida de los casos graves, ya sea a nivel periférico (tratamiento temprano previo a la referencia o tratamiento completo) o en los establecimientos de salud de referencia; y

- o en epidemias en situaciones complejas de emergencia, la desnutrición y otras afecciones coexistentes deben controlarse durante la gestión de los casos de malaria.

Para el control oportuno de los vectores, las estrategias dirigidas a los mosquitos adultos reducirán la transmisión.

- Desde el punto de vista operativo, las opciones de control de vectores son viables si los distritos propensos a epidemias están bien preparados y si las reservas para emergencias están preestablecidas y se mantienen.
- Desde el punto de vista biológico, son factibles cuando se aplican en las fases iniciales de una epidemia.
- El rociado residual intradomiciliario da resultado cuando se realiza bien, con una tasa de cobertura superior al 85%, y el vector reposa en interiores. El rociado se llevará a cabo dentro de las dos semanas de la aparición de la epidemia. De manera análoga, el uso de mosquiteros tratados con insecticidas de larga duración es viable, pero requiere antes un cambio de comportamiento en la comunidad, y el impacto no es tan inmediata como el RRI.
- En situaciones complejas de emergencia, en las que se establecen campamentos de refugiados, el uso de mosquiteros tratados con insecticidas de larga duración y el rociado residual intradomiciliario son sumamente eficaces. En algunas situaciones, los hábitats larvarios se descubren fácilmente y se puede recurrir a una reducción adecuada de los criaderos de larvas.

Las epidemias de malaria pueden afectar a varias zonas o territorios dentro de un país al mismo tiempo. Por lo tanto, el intercambio de información y datos debería formar parte de la respuesta. En el **anexo 19** se dan ejemplos de respuestas operativas para las diferentes etapas de las epidemias de malaria.

6.7 EVALUACIÓN POSTERIOR A LA EPIDEMIA

Una evaluación posterior a la epidemia señalará los éxitos y fracasos de las intervenciones e indicará si los sistemas de alerta y detección tempranas y respuesta han tenido los efectos previstos sobre la carga de malaria. Este importante ejercicio es frecuentemente descuidado por los ministerios de salud y otros asociados. Por lo tanto, no se extraerán enseñanzas para utilizarlas cuando se presente otra epidemia. Los resultados de una evaluación posterior a la epidemia se utilizan para mejorar el plan de preparación y para abogar por el apoyo necesario en todos los niveles de la respuesta. Por consiguiente, el informe posterior a la epidemia debe distribuirse ampliamente entre los niveles más altos.

Se debe crear un grupo de trabajo posterior a la epidemia, integrado por un epidemiólogo, un entomólogo, un médico clínico, un técnico de laboratorio y un estadístico procedentes del nivel nacional y de distrito, para evaluar los episodios

retrospectivamente. La evaluación aborda el impacto, la respuesta, la verificación, la detección temprana, la alerta temprana y la previsión, en ese orden.

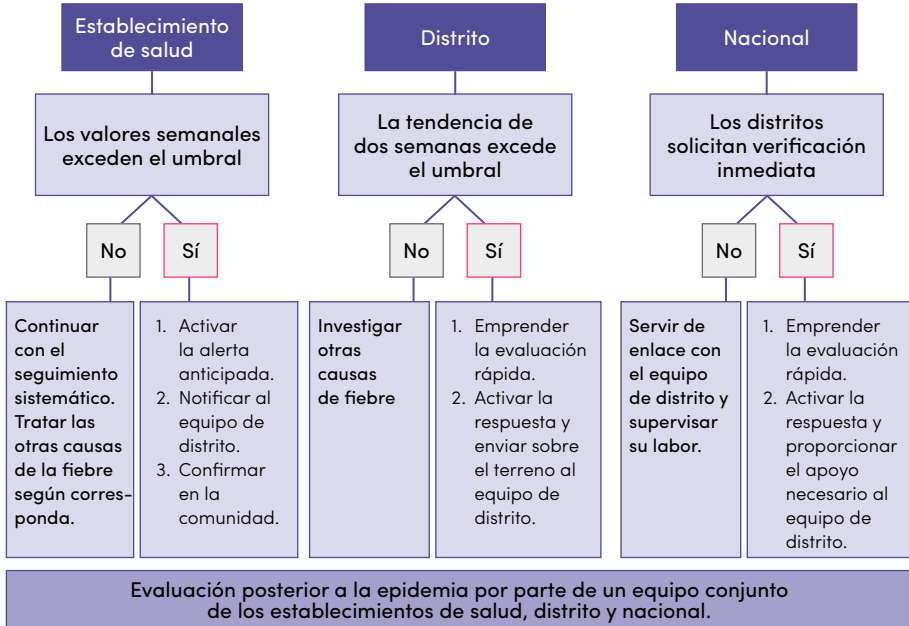


El grupo de trabajo debería examinar:

- la eficacia de los sistemas de alerta y detección tempranas,
- la disponibilidad de recursos y su capacidad,
- las funciones y responsabilidades de los interesados directos durante y después de la epidemia,
- el costo de la respuesta, y
- la repercusión de la epidemia y de las intervenciones.

En el **anexo 18** se proporciona un ejemplo de lista de verificación para una evaluación posterior a la epidemia y en el **anexo 19** un ejemplo de informe de evaluación rápida. La **figura 21** muestra el proceso de detección temprana, verificación, respuesta y evaluación posterior a la epidemia.

FIG. 21.
Detección temprana, verificación, respuesta y evaluación posterior a la epidemia



7. Seguimiento y evaluación de los programas nacionales

7.1 OBJETIVOS DEL SEGUIMIENTO Y LA EVALUACIÓN

El “seguimiento” consiste en recolectar datos y utilizarlos en la aplicación de los programas (con periodicidad semanal, mensual, trimestral o anual); se lleva a cabo para comprobar que los programas están funcionando de manera satisfactoria y hacer ajustes en caso necesario. En muchos casos comprende el uso de datos administrativos para hacer un seguimiento de los insumos, los procesos y los productos, y puede que también los resultados y los impactos de los programas. La “evaluación” supone una valoración más completa de los programas; por lo general se lleva a cabo en momentos concretos y aborda los resultados y los impactos de aquellos a más largo plazo. El seguimiento y la evaluación tienen como objetivo mejorar la eficacia, la eficiencia y la equidad de los programas, y son fundamentales para alcanzar las metas de los programas nacionales y supervisar los avances hacia el logro de los objetivos de la GTS (5). Tras haber examinado la situación de la malaria en un país o una zona, se elaboran planes orientados a garantizar la máxima eficacia en el uso de los recursos con el propósito de eliminar aquella o de reducir su impacto sobre la salud pública. Una vez aplicados, hay que examinar dichos planes cada cierto tiempo para determinar si las actividades del programa están logrando los resultados deseados o bien hay que realizar ajustes (**figura 22**).

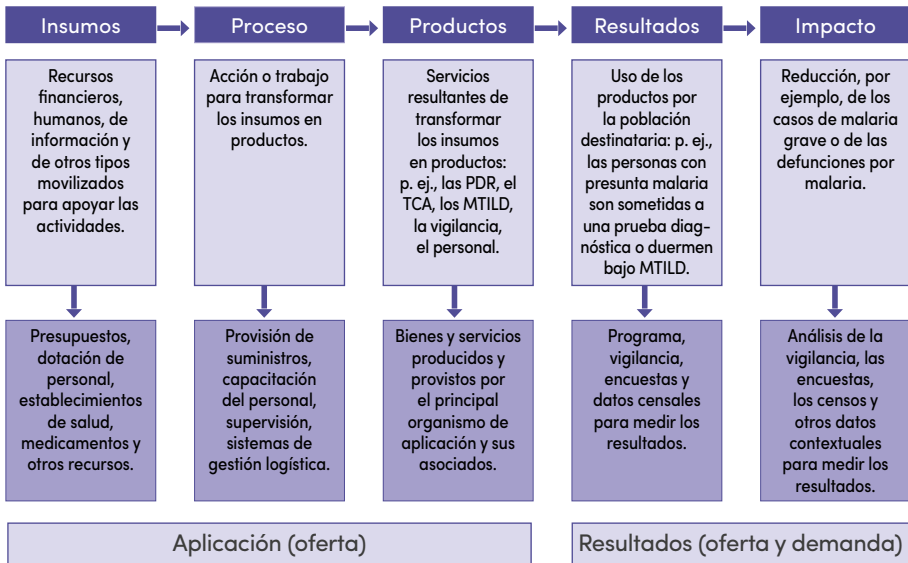
Es esencial disponer de información puntual y de gran calidad para planificar y aplicar los programas, y esa información también puede servir para ejercer presiones políticas sobre los interesados directos internos y externos con miras a obtener los recursos necesarios. También se puede mejorar el desempeño de los programas contra la malaria ampliando el acceso a la información sobre la planificación y el seguimiento de los programas. La divulgación pública de la información permite a los políticos, los pacientes y otros ciudadanos hacer un seguimiento de los servicios que están financiando y anima a los gestores a ser más receptivos a las necesidades de sus clientes (véase el **recuadro 10**).

Los datos sobre los programas contra la malaria se recopilan fundamentalmente para utilizarlos en la toma de decisiones y las acciones a escala local. La información generada a escala nacional también se utiliza para orientar los avances en el plano internacional por medio de los informes elaborados por la OMS y las Naciones Unidas. Los datos orientan a los financiadores internacionales de los programas contra la malaria y determinan en gran medida la financiación futura.



FIG. 22.

Marco de seguimiento y evaluación: del insumo al impacto



MTILD = mosquiteros tratados con insecticidas de larga duración; PDR = pruebas de diagnóstico rápido; TCA = tratamiento combinado basado en la artemisinina.

RECUADRO 10.

Principales funciones del seguimiento y la evaluación

El seguimiento y la evaluación pueden acelerar los avances hacia la eliminación de la malaria si se utilizan con los fines siguientes:

- evaluar cada cierto tiempo si los planes están progresando según lo previsto o si es preciso modificar la escala de la intervención o la combinación de intervenciones;
- asignar recursos a las poblaciones más necesitadas para lograr el mayor impacto posible en la salud pública;
- dar cuenta de la financiación recibida, de modo que la población, sus representantes elegidos y los donantes puedan determinar si se está haciendo un buen aprovechamiento de los fondos;
- valorar si se han cumplido los objetivos del programa y determinar qué ha funcionado y qué no, para que puedan diseñarse programas más eficaces y eficientes;
- abogar por que se invierta en programas contra la malaria de acuerdo con la carga de enfermedad de la malaria en un país o una zona subnacional; y
- supervisar los avances hacia la eliminación de la malaria.

7.2 TIPOS DE INFORMACIÓN NECESARIOS PARA EL SEGUIMIENTO

La información puede ser extraoficial, semioficial u oficial.

- La información extraoficial se obtiene mediante la observación, el diálogo con el personal de salud o los dirigentes comunitarios, y otros medios extraoficiales.
- La información semioficial se obtiene, por ejemplo, a partir de documentos de políticas, informes de consultores, visitas de supervisión, debates grupales, circulares oficiales y actas de reuniones.
- La información oficial se adquiere a partir de sistemas ordenados de registro y notificación de la información, como los sistemas de información de salud periódica y de vigilancia, los sistemas de contabilidad y las encuestas.

La información oficial para el seguimiento de los programas puede obtenerse de las fuentes siguientes:

- Los sistemas de información de salud periódica, que pueden abarcar varios programas, ser específicos de la lucha contra la malaria o estar limitados a actividades concretas (como servicios de laboratorio, intervenciones, distribución, vigilancia).
- Las encuestas de establecimientos de salud, en las que por lo general se indaga si los establecimientos cuentan con los recursos físicos y humanos necesarios para dispensar servicios (en especial la quimioprofilaxis, las pruebas diagnósticas y el tratamiento), y en las que también se puede abordar si a los pacientes se les prescriben las pruebas diagnósticas y los tratamientos adecuados.
- Las encuestas de hogares, que suelen abarcar varias intervenciones de salud, dirigidas en particular a los menores de cinco años y a las mujeres en edad reproductiva, aunque también son frecuentes las encuestas específicas sobre la malaria.
- La investigación operativa, que generalmente trata de responder a preguntas concretas de interés para los programas contra la malaria, puede basarse en las encuestas de hogares o las encuestas de establecimientos de salud e incluir estudios de eficacia de los medicamentos o los insecticidas.
- La vigilancia entomológica, que permite conocer la distribución de los principales vectores de la malaria, su comportamiento y los cambios en sus hábitos de picadura a raíz de la intervención; forma parte de la vigilancia centinela que llevan a cabo los programas nacionales y en muchos casos comprende la vigilancia de la resistencia vectorial a los insecticidas.
- Los datos procedentes de la supervisión de los servicios de salud (en los niveles central, intermedio, de establecimientos de salud y de personal sanitario).
- Datos contextuales, que no se recopilan de manera sistemática o durante la investigación operativa, pero ayudan a conocer y explicar mejor los cambios de tendencia en la carga de malaria. Comprenden los censos de población y los datos climáticos y socioeconómicos.



Por lo general, los datos útiles para el seguimiento de los programas se obtienen a partir de los sistemas de información de salud periódica y los datos programáticos para el seguimiento continuo. Los datos de las encuestas de establecimientos de salud y de hogares pueden complementar los de los sistemas de información de salud periódica (por ejemplo, para comparar los valores de los indicadores obtenidos en los sistemas de información de salud periódica y en las encuestas de establecimientos de salud). Cuando los sistemas de información de salud periódica funcionan bien, pueden aportar información continua sobre cada distrito o demarcación administrativa equivalente de un país y, si otros factores se mantienen constantes, cabe utilizarlos para detectar variaciones de la cobertura de las intervenciones a lo largo del tiempo y el espacio o como alertas de una posible epidemia.

Si la cobertura de los sistemas de información de salud es incompleta, puede que la muestra de los servicios utilizados por las comunidades esté sesgada (véanse el **recuadro 1** y el **recuadro 3**). En muchos casos, dichos sistemas no incluyen los consultorios privados u otros establecimientos no pertenecientes al sector público, ni los casos tratados por los agentes comunitarios de salud o en los hogares. Además, los sistemas de información de salud periódica rara vez funcionan de manera óptima; es frecuente que las definiciones para la notificación no se apliquen de manera uniforme y que los establecimientos de salud y los distritos no remitan las notificaciones con regularidad al nivel central. De ahí que las tendencias en los indicadores de la cobertura de las intervenciones sean sensibles a las variaciones en las tasas de notificación. Es importante supervisar la exhaustividad de las notificaciones, no solo porque es un indicador del funcionamiento del sistema de información, sino también para interpretar las tendencias de otros indicadores.

7.3 FUNCIONES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN PERIÓDICA Y LAS ENCUESTAS

En el seguimiento y la evaluación de los PNM se utilizan numerosas fuentes de datos, entre ellas, los sistemas de información de salud periódica, las encuestas de hogares y de establecimientos de salud, los sitios centinela y las recolecciones de datos especiales (**recuadro 11**). El papel que desempeñan estas fuentes de datos y su importancia relativa cambian a medida que los programas avanzan desde unos niveles de transmisión altos hasta la eliminación de la malaria.

RECUADRO 11.

Información procedente de los sistemas de información de salud periódica, las encuestas de establecimientos de salud y las encuestas de hogares

Los sistemas de información de salud periódica recolectan datos sobre:

- los recursos de los establecimientos de salud;
- la utilización de los servicios de salud, las tendencias de la enfermedad y los pacientes tratados por los agentes comunitarios de salud, y
- la distribución de productos básicos como los MTILD.

Las encuestas de establecimientos de salud recolectan información sobre:

- la disponibilidad de personal, equipos y bienes consumibles;
- la verificación de las estadísticas correspondientes a los servicios de los establecimientos de salud (proporción de los pacientes que fueron sometidos a pruebas diagnósticas y tratados con los antimaláricos adecuados), y
- la calidad de la gestión de casos.

Las encuestas de hogares recolectan información sobre:

- la cobertura poblacional de los servicios (p. ej., MTILD, TCA);
- los pacientes que no utilizan los servicios de salud públicos;
- la prevalencia de infección o anemia en la población, y
- los conocimientos, las actitudes y las prácticas relacionados con la malaria.

Los sitios centinela y los estudios especiales aportan información sobre:

- la eficacia del tratamiento,
- la vigilancia entomológica, y
- la vigilancia demográfica.

7.3.1 Sistemas de información periódica

En los entornos con altos niveles de transmisión, la malaria es el motivo de gran parte de las consultas a los servicios de salud, por lo que es inevitable que los sistemas de información sobre ella formen parte de los sistemas integrados de información de la gestión sanitaria. Se requieren unos sistemas de registro y notificación sencillos y eficientes para supervisar las actividades de control vectorial, en particular la distribución de MTI y la cobertura del RRI. También hacen falta sistemas para supervisar la resistencia a los insecticidas y a los antimaláricos. En los entornos con menores niveles de transmisión o en vías de lograr la eliminación se necesitan sistemas de notificación específicos de la malaria que permitan satisfacer las demandas suplementarias de información para orientar y supervisar las intervenciones en grupos de riesgo y focos concretos.

7.3.2 Encuestas

La información obtenida a partir de los sistemas de información de salud periódica se complementa con los datos de las encuestas de establecimientos de salud y de hogares. Dichas encuestas pueden aportar datos de indicadores que no es posible medir a partir de los datos de los programas, y en particular de los que tienen denominadores de nivel poblacional, como la cobertura de las intervenciones y la prevalencia del parásito. Las encuestas pueden enriquecer la interpretación de la información procedente de los sistemas de información de salud periódica (por ejemplo, cuando permiten verificar el porcentaje de pacientes con una afección



febril que acuden a establecimientos de salud del sector público), por lo que aportan información sobre la cobertura de los sistemas de vigilancia. También pueden servir para validar o triangular los datos recolectados por los sistemas de información de salud periódica. Además, aportan información sobre la mortalidad infantil por todas las causas, que puede guardar relación con las tendencias en las intervenciones de lucha contra la malaria, la incidencia y la prevalencia del parásito para ilustrar el posible impacto de las inversiones en la lucha contra la malaria.

El diseño de las encuestas depende de la intensidad de la transmisión palúdica. En los entornos con altos niveles de transmisión, las encuestas representativas a escala nacional permiten evaluar la cobertura de los programas y la prevalencia del parásito en todo el país. En los entornos con menores niveles de transmisión puede ser preferible encuestar únicamente a las poblaciones más expuestas. En los entornos en fase de eliminación de la malaria, las encuestas deben limitarse a los focos de transmisión.

La pertinencia de los indicadores y la posibilidad de obtener una determinada información por medio de una encuesta dependen también de la intensidad de la transmisión palúdica. Por ejemplo, la prevalencia del parásito entre los menores de 5 años es un indicador pertinente en los entornos con altos niveles de transmisión porque estos niños están muy expuestos a contraer la malaria. Además, resulta práctico obtener información sobre los menores de 5 años porque es más probable que estén en la casa durante una encuesta de hogares y se les pueda realizar una prueba diagnóstica. En los entornos con bajos niveles de transmisión puede que la determinación de la prevalencia del parásito entre los menores de 5 años resulte menos informativa porque, en general, estos niños no son un grupo de alto riesgo. Por lo tanto, en dichos entornos es preferible determinar la prevalencia en todos los grupos etarios, aunque quizá resulte más difícil obtener una muestra representativa de escolares y de adultos que trabajen, ya que probablemente no estén en la casa cuando se realice la encuesta. Cuando el grado de transmisión es bajo, se necesita una muestra mucho mayor para medir la prevalencia y las encuestas de hogares dejan de ser eficaces en relación con el costo. Por consiguiente, la incidencia de casos sintomáticos se determina a partir de los sistemas de información periódica de salud.

La decisión de medir o no la prevalencia del parásito y en qué grupos etarios hacerlo dependerá de los beneficios que pueda aportar el obtener dicha información y, en consecuencia, determinar con mayor precisión los grupos de población más afectados por la malaria. Se deben sopesar estos beneficios frente al coste de la encuesta (es decir, la amplia muestra que requiere), los medios de diagnóstico disponibles, la posibilidad o no de llegar hasta determinados grupos de población, y los otros usos a los que podrían destinarse esos recursos.

7.4 USO DE LA INFORMACIÓN A ESCALA NACIONAL

El control de la malaria puede avanzar más rápidamente en unas partes de un país que en otras y las estrategias de vigilancia variarán. Por ejemplo, puede que algunos distritos notifiquen únicamente datos de casos consolidados y otros, en cambio, añadan pormenores de casos individuales. Asimismo, puede que en algunas partes

del país se esté intentando lograr la eliminación y sea indispensable determinar el origen de cada caso para intensificar las medidas de control en determinadas localidades y conseguir que la transmisión se interrumpa lo antes posible.

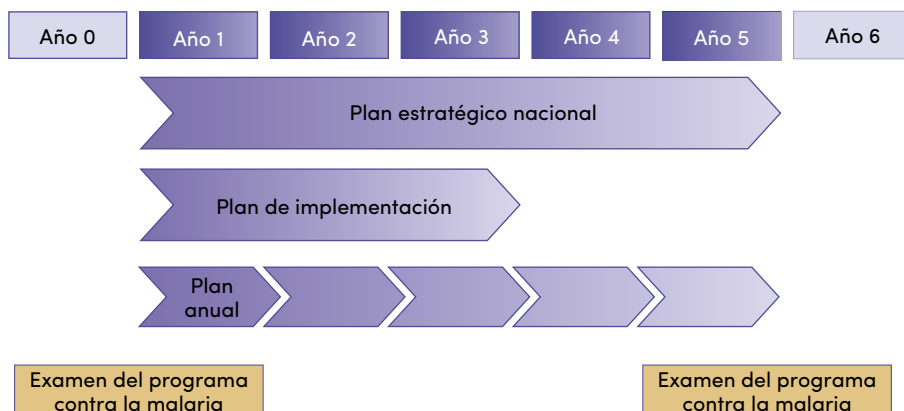
Es indispensable utilizar la información recolectada para mejorar el impacto de los programas. Dicha información tiene dos aplicaciones fundamentales, a saber, la planificación de programas y el seguimiento y la evaluación de estos.

7.4.1 Planificación de programas

Una de las principales aplicaciones de la información es la elaboración de un plan estratégico nacional que defina las metas y objetivos de un programa contra la malaria, el modo en que se lograrán estos, y los recursos que harán falta. El plan deberá contemplar las funciones de los diversos interesados directos en su aplicación y fijar unas metas para el seguimiento de los progresos y la rendición de cuentas. Los recursos deberán asignarse a las intervenciones más eficaces y a las poblaciones más necesitadas, para así lograr la máxima reducción posible de la incidencia y la mortalidad palúdicas con el mínimo desperdicio de los recursos. Un medio de optimizar las respuestas a la malaria en un país o un territorio es la estratificación, es decir, la división de la zona en unidades más pequeñas en las que se dispensarán distintas combinaciones de intervenciones.

Por lo general, los planes estratégicos contra la malaria duran 5 años (**figura 23**). Suelen ir precedidos de un examen de la situación de esta en el país para determinar los grupos de población más gravemente afectados, las variaciones en la incidencia de la enfermedad, la cobertura de las intervenciones de lucha contra la malaria, y los recursos necesarios y disponibles para lograr las metas, como se analiza a continuación.

FIG. 23.
Cronograma de un plan estratégico nacional contra la malaria y de los exámenes del programa





Estratificación y población en riesgo

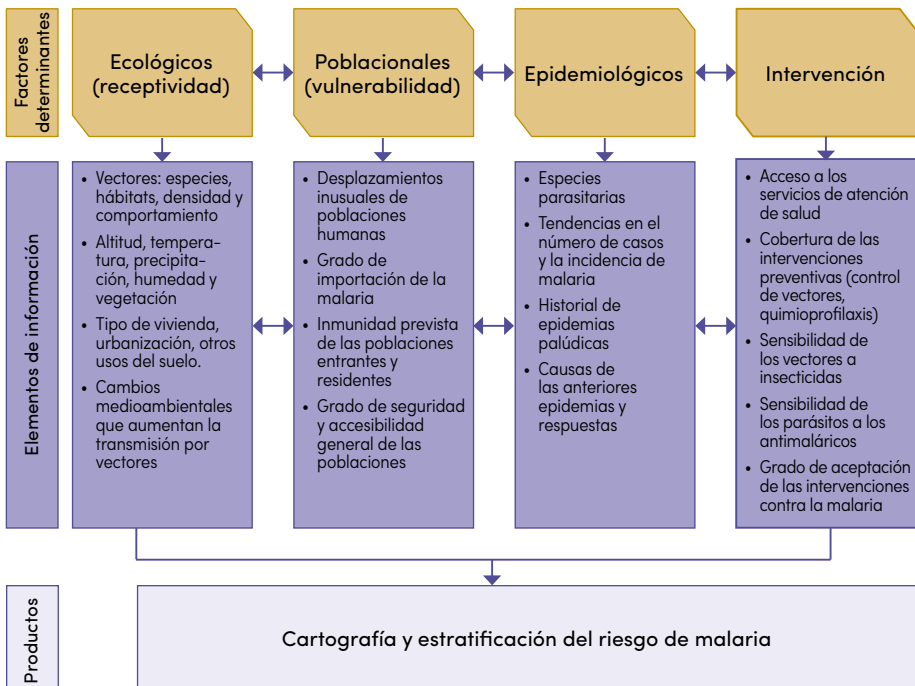
La estratificación tiene como finalidad establecer los grupos de población más gravemente afectados por la malaria y los factores determinantes de los riesgos maláricos a los que están expuestos, para así orientar adecuadamente las intervenciones contra la malaria. Implica determinar el grado de transmisión de esta en el espacio y el tiempo, y establecer la población expuesta al riesgo en un momento o lugar dado a fin de dirigir mejor las intervenciones.

Para la estratificación pueden ser necesarios indicadores como la prevalencia del parásito, los casos notificados, las tasas anuales de incidencia de parásitos y de positividad de las pruebas; la temperatura, la precipitación y la estacionalidad; las condiciones socioeconómicas (p. ej., la pobreza y el empleo); los factores demográficos (p. ej., la edad y el sexo); y el acceso a la atención de salud (**figura 24**). Por lo general, los países utilizan una combinación de datos epidemiológicos, climáticos y medioambientales para dicha estratificación (74). Esta información puede presentarse en forma de cuadros, gráficos y mapas.

La utilidad de los datos descritos en este marco (**figura 24**) depende del contexto del país. En muchos casos, para definir las zonas expuestas al riesgo de malaria basta con conocer la especie vectorial y su distribución, la proporción de la población que está infectada, las tendencias y la estacionalidad de los casos, y los datos de precipitación y temperatura.

FIG. 24.

Marco para estratificar el riesgo de malaria



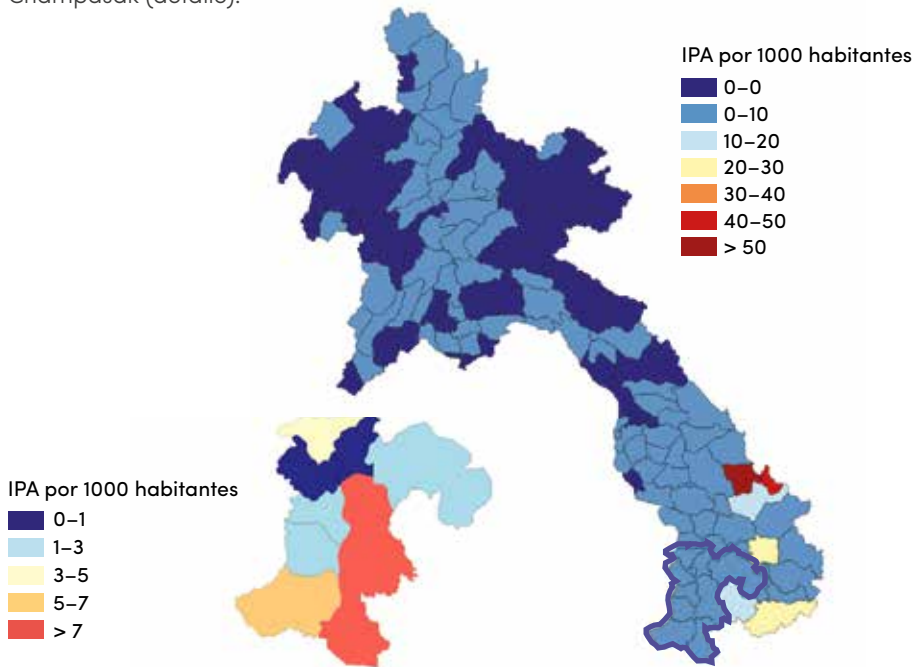
En los entornos en fase de eliminación de la malaria que cuentan con un sistema de vigilancia de alta calidad es probable que baste con analizar los datos de los casos y la receptividad para estratificar la transmisión focal. Seguidamente se pueden estratificar los focos según las categorías siguientes: con transmisión activa; receptivos y vulnerables; receptivos, pero no vulnerables, y no receptivos. Los datos y las posibles fuentes de datos para estratificar el riesgo de malaria se enumeran en el **cuadro 13**.

Como es natural, los riesgos de contraer la malaria se ven afectados por las situaciones sumamente variables, como los conflictos y las emergencias complejas que pueden conducir a la aparición de epidemias. Para abordar estas se necesita un enfoque más dinámico en el que los determinantes clave comprenden varios elementos informativos. Se pueden utilizar los métodos habituales de los SIG para cartografiar el riesgo de epidemia en este marco. Los programas nacionales que no dispongan de SIG deberían solicitar asistencia a la OMS y los asociados locales.

En la **figura 25** se muestra un ejemplo de estratificación de la incidencia parasitaria anual en una provincia y en los distritos de esta provincia de la República Democrática Popular Lao.

FIG. 25.
Estratificación a escala distrital según la incidencia parasitaria anual en el 2017 en la República Democrática Popular Lao

Para mostrar con más detalle la heterogeneidad de la incidencia parasitaria anual en una provincia, se presenta el ejemplo de los distritos de la provincia de Champasak (detalle).



Fuente: Base de datos regional del programa de eliminación de la malaria del Mekong
IPA = incidencia parasitaria anual

CUADRO 13.

Elementos de información y posibles fuentes de datos para estratificar el riesgo de malaria



FACTOR DETERMINANTE	ELEMENTOS INFORMATIVOS	FUENTE DE DATOS
Ecológico (receptividad)	Vectores: especies, hábitat, densidad	Datos de la vigilancia entomológica
	Altitud, temperatura, precipitación, humedad y vegetación	Oficinas meteorológicas, datos satelitales de acceso público
	Tipo de vivienda, urbanización	Encuestas de hogares, censos nacionales, ministerios competentes
	Cambios medioambientales que pueden aumentar la transmisión	Organismos dedicados al medio ambiente, datos satelitales, sector privado, comunidades locales
Población (vulnerabilidad)	Desplazamientos inusuales de poblaciones humanas	Ministerios competentes, organismos humanitarios, comunidades locales
	Grado de importación de la malaria	Datos de vigilancia, organismos humanitarios, comunidades locales
	Inmunidad prevista de las poblaciones entrantes y residentes	Datos de vigilancia, instituciones científicas, mapas de transmisión de la malaria
	Grado de seguridad y accesibilidad general de las poblaciones	Ministerios competentes, organismos humanitarios, comunidades locales
Elementos epidemiológicos	Especies parasitarias	Datos de vigilancia y otros datos epidemiológicos (incluidas las encuestas comunitarias)
	Tendencias en el número de casos y la incidencia de malaria en la zona	Datos de vigilancia
	Historial de epidemias palúdicas	Datos de vigilancia
	Causas de las anteriores epidemias y respuestas	Anteriores informes de vigilancia y respuesta
Intervención	Acceso a los servicios de atención de salud	Distribución de los servicios dependientes del ministerio de salud, información plenamente actualizada sobre los antimaláricos, encuestas de hogares
	Cobertura de las intervenciones preventivas (control de vectores, quimioprofilaxis)	Programa nacional contra la malaria, encuestas de hogares
	Sensibilidad de los vectores a los insecticidas	Vigilancia entomológica
	Sensibilidad de los parásitos a los antimaláricos	Vigilancia de la eficacia terapéutica

Al interpretar la variación geográfica de las tasas de incidencia y de mortalidad palúdicas notificadas de manera sistemática, debe tenerse en cuenta la variación en la proporción de la población que utiliza los establecimientos públicos de salud, las tasas de realización de pruebas diagnósticas y de notificación por los establecimientos de salud, y el número de establecimientos de salud nuevos que se han construido y están en funcionamiento. De ahí que pueda resultar útil tabular o cartografiar las tasas de asistencia general de pacientes, de exámenes de sangre por año y de notificación por los establecimientos de salud junto con tablas o mapas de la incidencia de la enfermedad. También puede ser de utilidad examinar la variación geográfica de las tasas de positividad de las pruebas diagnósticas o de asistencia proporcional de pacientes con malaria, ya que estos parámetros pueden estar menos distorsionados por las variaciones en las tasas de asistencia general de pacientes, de realización de pruebas diagnósticas o de notificación por los establecimientos de salud.

De estar disponibles, los datos de las encuestas de hogares pueden informar sobre lo siguiente:

- de si los pacientes solicitan atención de salud debido a la fiebre y dónde lo hacen, por lo que también informan del grado en que los sistemas de vigilancia periódica registran todos los casos de malaria;
- de la prevalencia del parásito, para determinar las poblaciones más gravemente afectadas por la malaria; y de los factores de riesgo particulares que se dan en las zonas con mayor incidencia o mortalidad, entre ellos, las especies vectoriales y parasitarias predominantes y los comportamientos de la población.

Variaciones de la incidencia de malaria

Las tendencias en el número de casos de malaria, de hospitalizaciones y de defunciones notificados pueden reflejar las variaciones en la transmisión de la malaria y la incidencia de esta en la población. Dado que dichas tendencias pueden verse afectadas por cambios en el acceso a los servicios de salud, la realización de las pruebas diagnósticas y la notificación por los establecimientos de salud, la OMS recomienda examinar un conjunto de seis gráficas de "control" que muestran no solo las variaciones en la incidencia de malaria, sino también los factores que podrían influir en las tendencias observadas (**figura 26**). Si los datos notificados periódicamente adolecen de demasiadas lagunas para poder evaluar las tendencias de la malaria, quizá haya que llevar a cabo un estudio en el que se examinen retrospectivamente los registros de la asistencia de los pacientes en una muestra de establecimientos de salud. Los datos de dos o más años de encuestas de hogares aportan información sobre las variaciones en los comportamientos de solicitud de atención de salud y en la prevalencia del parásito.

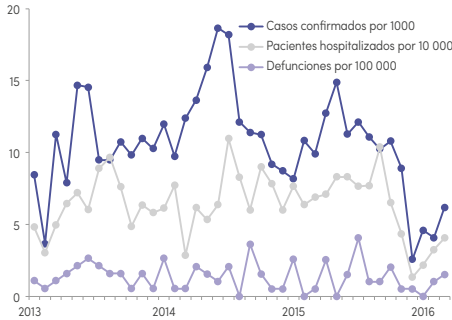
En la **figura 26** se muestran varias gráficas de tendencias de la malaria. Resulta útil examinar las tendencias de la asistencia general de pacientes, el índice anual de exámenes de sangre, las tasas de notificación por los establecimientos de salud y los nuevos establecimientos de salud en comparación con la incidencia de malaria. También es útil examinar las tendencias de las tasas de positividad de la prueba o de asistencia proporcional de pacientes con malaria, ya que pueden estar menos distorsionadas por las variaciones en las tasas de asistencia general de pacientes,



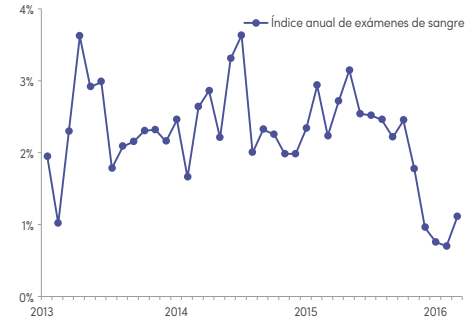
de realización de pruebas diagnósticas o de notificación por los establecimientos de salud. En el ejemplo de la **figura 26** se observan menos casos de malaria, de pacientes hospitalizados y de defunciones en los últimos meses (gráfica 1), pero la tendencia podría deberse a unas menores tasas de notificación y diagnóstico durante el mismo periodo (gráficas 4 y 5). Esta distribución es frecuente, lo que indica que debería mejorarse la puntualidad de las notificaciones. Además, debería aumentarse la proporción de los pacientes con sospecha de malaria en los que se realiza una prueba diagnóstica.

FIG. 26.
Gráficas para el análisis de tendencias de la malaria

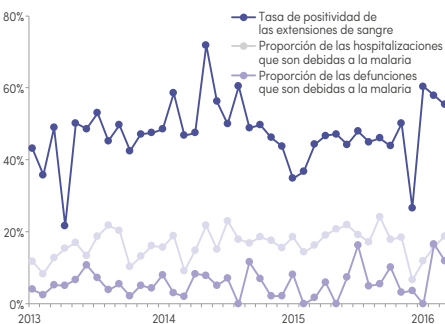
1. Tasas de incidencia de la malaria



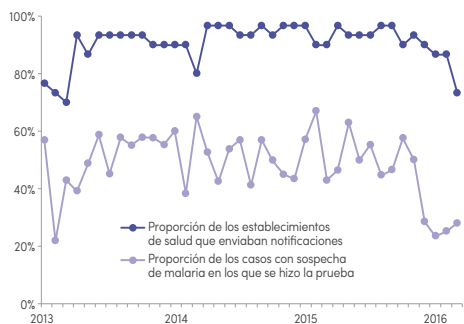
4. Labores de diagnóstico



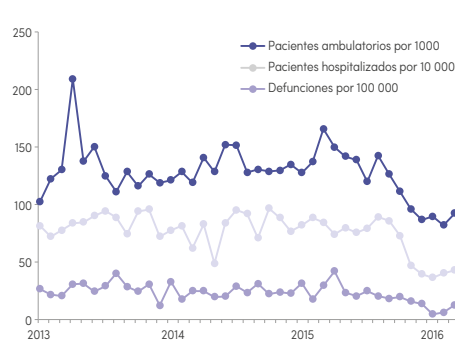
2. Incidencia proporcional de malaria



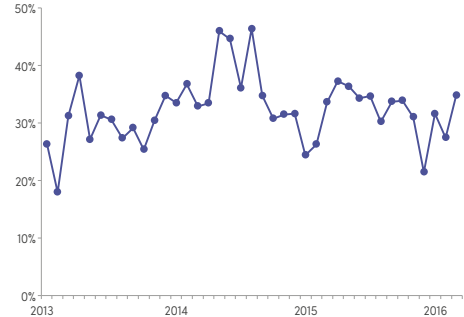
5. Calidad del diagnóstico y la notificación



3. Asistencia general de pacientes



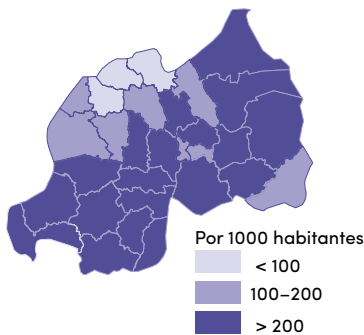
6. Proporción de los casos que se debían a *P. falciparum*



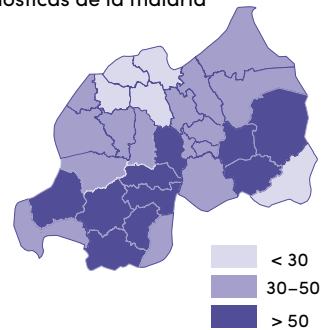
En la **figura 27** se presenta el ejemplo de Rwanda para mostrar cómo puede examinarse la distribución geográfica de la malaria. El cartografiado de los indicadores permite a los gestores de programas valorar si el desempeño de estos o las tendencias de la malaria varían según la zona geográfica y determinar si es preciso concentrar las actividades de prevención, diagnóstico o tratamiento de aquella en unas zonas concretas. Podría ser que las diferencias regionales en el número de casos y de defunciones debidas a la malaria reflejaran las características epidemiológicas de base, el alcance de las intervenciones de lucha contra la malaria o las prácticas en materia de diagnóstico y de notificación de casos. En el ejemplo que se presenta a continuación, las zonas orientales del país

FIG. 27.
Distribución geográfica de la malaria en Rwanda en el año 2015

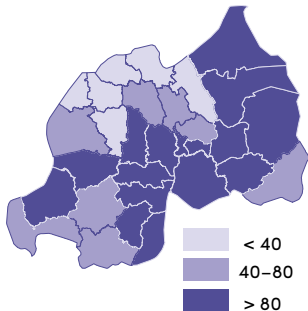
Incidencia de casos confirmados de malaria



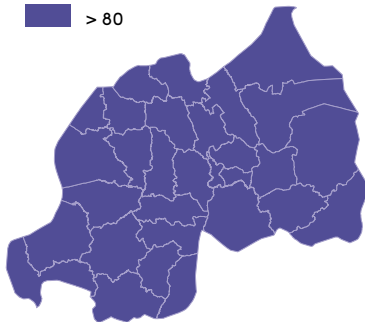
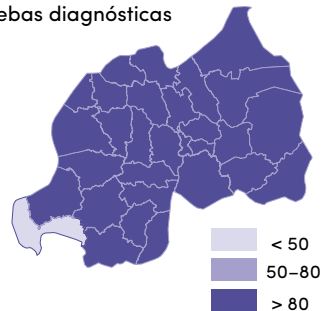
Tasa de positividad de las pruebas diagnósticas de la malaria



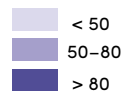
Índice anual de exámenes de sangre



Porcentaje de los casos con sospecha de malaria sometidos a pruebas diagnósticas



Tasa de exhaustividad de las notificaciones remitidas por los establecimientos de salud



En el **anexo 15** se proporciona un modelo de boletín de vigilancia.

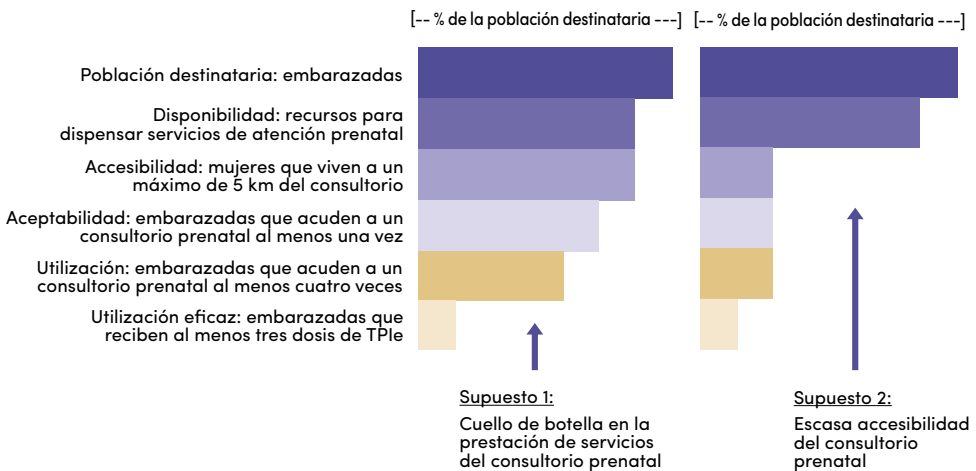


muestran mayores tasas de incidencia, con unas tasas anuales de exámenes de sangre y unos porcentajes de casos sometidos a pruebas de diagnóstico más elevados. Con todo, esas mismas zonas tienen mayores tasas de incidencia, como indican las tasas más altas de positividad de las pruebas. Las variaciones en la exhaustividad de las notificaciones pueden deberse a demoras en la comunicación o a falta de recursos en determinadas regiones.

Cobertura de las intervenciones de lucha contra la malaria

Resulta útil determinar la cobertura de las intervenciones según la zona geográfica o el grupo de población en riesgo para evaluar si estas se han orientado adecuadamente. También es interesante examinar las diversas etapas de la aplicación de las intervenciones para detectar posibles cuellos de botella que obstaculicen la prestación de servicios. En los dos supuestos que se muestran en la **figura 28**, el porcentaje de embarazadas que reciben cuatro dosis o más de tratamiento preventivo intermitente es el mismo (y bajo), pero los motivos de esta escasa cobertura difieren. En el supuesto de la izquierda, aunque hay un buen nivel de uso de los servicios de atención prenatal, las mujeres no reciben varias dosis del tratamiento preventivo, lo que indica que los servicios ofrecidos en los consultorios prenatales deben mejorar. En el segundo escenario se hace un uso escaso de dichos consultorios, lo que indica que es preciso aumentar la dotación de consultorios prenatales fijos o móviles. La información sobre la cobertura de las intervenciones de lucha contra la malaria puede obtenerse a partir de los sistemas de notificación periódica y las encuestas de hogares y de establecimientos de salud.

FIG. 28.
Detección de los cuellos de botella en los programas contra la malaria



TPlé = tratamiento preventivo intermitente durante el embarazo

Recursos necesarios y disponibles para alcanzar las metas de los programas

La información sobre la financiación de los programas debe comprender la financiación nacional y la internacional. Se incluirán todos los gastos específicos de la lucha antipalúdica; por ejemplo, los correspondientes a los productos básicos (como MTI, PDR y TCA), los equipos (como microscopios y vehículos), el personal (gestores de programas contra la malaria y rociadores de insecticidas de acción residual) y las actividades (como la capacitación y la supervisión). Si los gastos compartidos con otros programas pueden prorratearse y asignarse fácilmente a los programas contra la malaria, se añadirán a los gastos específicos de esta. En caso contrario, muchas veces basta con concentrarse en los gastos específicos de la lucha contra la malaria para poder evaluar las tendencias de las inversiones en esta y su impacto en la cobertura de los programas. También resulta útil examinar la financiación de los programas según la zona geográfica o el grupo de población en riesgo.

7.4.2 Seguimiento y evaluación de los programas

Se debe hacer un seguimiento regular del plan estratégico nacional de lucha contra la malaria para evaluar la cobertura y el impacto de las intervenciones y determinar si los programas están avanzando según lo previsto o bien hay que realizar ajustes. Los gestores de nivel nacional deben examinar los indicadores al menos una vez por trimestre. También deben realizarse exámenes anuales antes de preparar los presupuestos; se pueden llevar a cabo exámenes de mitad de periodo para evaluar los progresos intermedios, y se debe proceder a un examen final del programa antes de elaborar el siguiente plan estratégico. Las encuestas de establecimientos de salud, las encuestas de hogares y otros estudios especiales recolectan datos que son de utilidad para el examen final (y el de mitad de periodo) de los programas contra la malaria, por lo que hay que planificar su calendario de modo que puedan aportar esa información a los exámenes.

Al examinar los indicadores, los gestores deben formular preguntas concretas sobre los avances de los programas contra la malaria. Dichas preguntas dependerán en cada caso del contexto operativo local, pero probablemente comprendan las siguientes:

- ¿Se están alcanzando las metas de cobertura del programa o hay intervenciones concretas (p. ej., la meta del porcentaje de casos con sospecha de malaria sometidos a pruebas diagnósticas) que están teniendo problemas? ¿Hay desabastecimientos de productos básicos?
- ¿Ha habido cambios importantes en los valores de los indicadores a lo largo del tiempo? Por ejemplo, ¿ha descendido el número de niños que reciben MTI a través de los consultorios de inmunización? Interesa especialmente saber si el número de casos y defunciones está disminuyendo y si hay problemas en algunos lugares y es preciso modificar el programa. Los gestores también deben estar alerta ante posibles epidemias.



- ¿Hay cuellos de botella en la prestación de servicios? Por ejemplo, ¿hay una gran diferencia entre el número de embarazadas que reciben la primera dosis de tratamiento preventivo intermitente y el de las que reciben la tercera?
- ¿Hay determinados establecimientos de salud o zonas geográficas que están teniendo problemas (por ejemplo, bajas tasas de realización de pruebas diagnósticas, prescripción de medicamentos inadecuados, bajas tasas de notificación) o que muestran un buen desempeño?
- ¿El sistema de vigilancia está funcionando bien o hay problemas de detección de los casos, de exhaustividad, puntualidad y cobertura de las notificaciones, o de registro de los focos?
- ¿La gestión y los recursos humanos plantean dificultades en todos los niveles del programa?

Estas preguntas tienen fácil respuesta si los datos se presentan de modo que se puedan comparar los indicadores con las metas, a lo largo del tiempo, con otros indicadores y entre zonas geográficas. También otras comparaciones pueden resultar informativas, por ejemplo, las establecidas entre distintos tipos de establecimientos de salud o de prestadores de servicios.

A escala distrital y de establecimientos de salud, los gestores deben examinar los indicadores todos los meses, o con mayor frecuencia en el contexto de la eliminación de la malaria. Dichos distritos y establecimientos (incluidos los del sector privado, si es posible) han de recibir retroinformación sobre la situación de un conjunto de indicadores clave con periodicidad semanal, mensual o trimestral, según el contexto epidemiológico.

Es conveniente incorporar a los equipos de los establecimientos de salud y de los niveles intermedios (por ejemplo, los distritos) a las labores de análisis, presentación e interpretación de los datos para potenciar la participación, el desempeño y la capacidad del programa. Los datos deben sintetizarse de manera que el personal de los establecimientos y los distritos de salud pueda evaluar fácilmente el desempeño de sus servicios. Los datos pueden presentarse en un panel en el que se clasifiquen los distritos o los establecimientos o se asignen códigos de colores a los indicadores según su valor.

El seguimiento de los programas no debería incumbir únicamente a los responsables de la gestión y la aplicación de los programas contra la malaria. También a otros departamentos de la administración y a los representantes elegidos, los miembros de la comunidad y los donantes les interesa velar por la calidad de dichos programas y deberían poder evaluar las operaciones que están apoyando. Si estos interesados directos participan en el proceso de examen, pueden ayudar a que los programas contra la malaria satisfagan las necesidades de la población y a que el control y la eliminación de la malaria se promuevan como una prioridad del desarrollo.

7.4.3 Seguimiento y evaluación de los sistemas de vigilancia

Unos sistemas de vigilancia que funcionan correctamente son la espina dorsal de unas intervenciones de lucha contra la malaria eficaces en todos los niveles de intensidad de la transmisión. Dichos sistemas brindan apoyo a la planificación, la elaboración de presupuestos, y la evaluación y el seguimiento de las actividades programáticas y las tendencias de la enfermedad. Cuanto mejor sea el sistema de vigilancia, mayores son las probabilidades de que el programa tenga un impacto acorde con los recursos invertidos.

El seguimiento y la evaluación de los sistemas de vigilancia tienen como finalidad supervisar los avances de estos y detectar los cuellos de botella que les impiden funcionar de manera eficiente. En esta información deben fundarse las inversiones destinadas a mejorar dichos sistemas. El seguimiento y la evaluación suponen analizar de manera crítica los cuatro componentes principales de un sistema de vigilancia: la estructura, las funciones básicas, las funciones de apoyo y la calidad (**figura 29**). Durante la vigilancia se miden diversos elementos de cada componente; algunos de ellos se presentan en el **cuadro 14**.

El seguimiento y la evaluación de la vigilancia deben utilizarse para determinar si se han alcanzado los objetivos y enfoques definidos en los procedimientos estandarizados de trabajo (PET) a nivel nacional para la vigilancia. Dicho PET debe abordar las estructuras generales que rigen el sistema de vigilancia, los procesos, las fuentes de información, los métodos y la frecuencia de recolección de datos, la calidad de estos, y el análisis y uso de la información, y ha de estar especificado en el plan de seguimiento y evaluación.

El sistema de vigilancia puede evaluarse en cuatro etapas: planificación, preparación, evaluación y difusión (1). Durante la planificación, decida el alcance de la evaluación y el calendario general, y determine a grandes rasgos qué recursos se necesitarán para las evaluaciones. En la etapa preparatoria se seleccionan los indicadores que van a medirse y se definen el protocolo, los métodos y los instrumentos de evaluación. Cuantifique con más detalle los recursos que se van a necesitar según el tipo de evaluación y determine las personas que la llevarán a cabo. La etapa de evaluación comprende el trabajo sobre el terreno y el ingreso, la depuración, la verificación y el análisis de los datos. En esta etapa se elabora un informe resumido de la evaluación que comprende los antecedentes de esta, los objetivos, los métodos, los resultados, las conclusiones y las recomendaciones. Los resultados de la evaluación deben distribuirse entre todos los interesados directos y servir de base para mejorar el sistema de vigilancia.

Se debe evaluar periódicamente la situación de los sistemas de vigilancia (al menos cada dos años) en los entornos en los que se esté reduciendo la carga de malaria, y una vez al año, o incluso más a menudo, en los entornos en fase de eliminación. La información obtenida contribuirá a lograr unos sistemas de vigilancia, seguimiento y evaluación eficaces.

FIG. 29.

Componentes de un sistema de vigilancia y respuesta destinado a ser objeto de seguimiento y evaluación (1)



<p>Estructura del sistema de vigilancia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legislación para regular la vigilancia • Estrategia de vigilancia • Responsables de la implementación e interesados directos • Creación de redes y alianzas 	<p>Funciones básicas del sistema de vigilancia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detección de casos • Registro de los casos • Confirmación de los casos • Notificación • Análisis e interpretación de los datos • Preparación ante epidemias • Respuesta y control • Retroinformación
<p>Calidad de la vigilancia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exhaustividad • Puntualidad de las notificaciones • Utilidad de los datos y el sistema de vigilancia • Sencillez del sistema • Aceptabilidad del sistema • Flexibilidad del sistema • Sensibilidad de la vigilancia • Especificidad de la vigilancia • Valor predictivo positivo • Representatividad del sistema 	<p>Funciones de apoyo del sistema de vigilancia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas y directrices • Capacitación • Supervisión • Servicios de comunicación • Recursos • Seguimiento y evaluación • Coordinación

CUADRO 14.
Indicadores recomendados para el seguimiento de los programas contra la malaria y la aplicación de la GTS

INDICADOR	INTENSIDAD DE LA TRANSMISIÓN				FUENTES DE DATOS			
	Elevada	Baja y muy baja	Eliminación o prevención del restablecimiento	Sistema de notificación periódica	Encuesta de establecimientos de salud	Encuesta de hogares		
INSUMOS								
Financiación	1.1	Gasto per cápita para el control y la eliminación de la malaria.	•	•	•	•	•	•
	1.2	Financiación para la investigación relacionada con la malaria.	•	•	•	•	•	•
	1.3	Número de empresas de entre las 10 primeras registradas que invierten en la lucha antipalúdica.	•	•	•	•	•	•
RESULTADO								
Control vectorial	2.1	Proporción de la población en riesgo que duerme bajo un MTI o vive en una casa en la que se ha realizado un RRI en los últimos 12 meses.	•	•	•	•	•	•
	2.2	Proporción de la población en riesgo que durmió bajo un MTI la noche anterior.	•	o	•	•	•	•
	2.3	Proporción de la población que tiene acceso a un MTI en su hogar.	•	o	•	•	•	•
	2.4	Proporción de los hogares que disponen de al menos un MTI cada dos personas.	•	o	•	•	•	•
	2.5	Proporción de los hogares que disponen de al menos un MTI.	•	o	•	•	•	•
	2.6	Proporción de los MTI disponibles que se utilizaron la noche anterior.	•	o	•	•	•	•
	2.7	Proporción de la población en riesgo que está potencialmente cubierta por los MTI distribuidos.	•	o	•	•	•	•

2.8	Proporción de los grupos de riesgo destinatarios que reciben MTI.	•	•	•	•	•	•	•	•
2.9	Proporción de la población en riesgo que ha estado protegida por el RRI durante los últimos 12 meses.	•	•	•	•	•	•	•	•
2.10	Proporción de los grupos de riesgo destinatarios que reciben la intervención del RRI.	•	•	•	•	•	•	•	•
Quimioprofilaxis	3.1	Proporción de las embarazadas que recibieron tres o más dosis de TPIe.	•	•	•	•	•	•	•
	3.2	Proporción de las embarazadas que recibieron dos dosis de TPIe.	•	•	•	•	•	•	•
	3.3	Proporción de las embarazadas que recibieron una dosis de TPIe.	•	•	•	•	•	•	•
	3.4	Proporción de las embarazadas que acudieron a un consultorio prenatal por lo menos una vez.	•	•	•	•	•	•	•
	3.5	Proporción de los niños de entre 3 y 59 meses que recibieron todos los ciclos de QEM correspondientes a la temporada de transmisión.	•	•	•	•	•	•	•
Detección de casos	4.1	Proporción de los menores de 5 años que han tenido fiebre en las últimas 2 semanas y para quienes se ha solicitado consejo o tratamiento.	•	•	•	•	•	•	•
	4.2	Proporción de los casos detectados que se pusieron en contacto con los servicios de salud en las 48 horas posteriores a la aparición de los síntomas.	•	•	•	•	•	•	•
Pruebas diagnósticas	5.1	Proporción de los pacientes con presunta malaria en los que se realizó una prueba parasitológica.	•	•	•	•	•	•	•
	5.2	Proporción de los menores de 5 años con fiebre en las últimas 2 semanas a quienes se tomó una muestra por punción de un dedo o el talón.	•	•	•	•	•	•	•
	5.3	Proporción de los establecimientos de salud en los que no hay desabastecimiento de productos básicos para las pruebas diagnósticas.	•	•	•	•	•	•	•



INDICADOR	INTENSIDAD DE LA TRANSMISIÓN				FUENTES DE DATOS		
	Elevada	Baja y muy baja	Eliminación o prevención del restablecimiento	Sistema de notificación periódica	Encuesta de establecimientos de salud	Encuesta de hogares	
Tratamiento	6.1	•	•	•	•	•	
	6.2	•	o		•	•	
	6.3	•	•	•	•	•	
	6.4	•	•		•	•	
Vigilancia	7.1	•	•	•	©	©	
	7.2	•	•	•	•		
	7.3	•	•	•	•		
	7.4			•	•		
	7.5			•	•		
	7.6			•	•		
	7.7			•	•		
	7.8			•	•		

IMPACTO

Prevalencia	8.1	Prevalencia del parásito; proporción de la población en la que se detecta una infección por parásitos palúdicos.	•	o	•	•	•	•
Incidencia	9.1	Incidencia de casos de malaria: número y tasa por 1000 personas y año.	•	•	•	•	•	•
	9.2	Hospitalizaciones por malaria: número y tasa por 10 000 personas y año.	•	o	o	o	o	o
	9.3	Tasa de positividad de las pruebas diagnósticas de la malaria.	•	o	o	o	o	o
	9.4	Proporción de las hospitalizaciones que son debidas a la malaria.	•	o	o	o	o	o
	9.5	Número de focos según la clasificación.	•	•	•	•	•	•
Mortalidad	10.1	Mortalidad debida a la malaria: número y tasa por 100 000 personas y año.	•	o	o	o	o	o
	10.2	Proporción de las defunciones de pacientes hospitalizados que son debidas a la malaria.	•	o	o	o	o	o
	10.3	Mortalidad de menores de 5 años por todas las causas.	•	o	o	o	o	o
Eliminación	11.1	Número de zonas y países en los que se ha eliminado la malaria desde el 2015.	•	•	•	•	•	
Prevención del restablecimiento	12.1	Número de zonas y países que estaban libres de malaria en el 2015 y en los que se ha restablecido la transmisión.	•	•	•	•	•	

• = indicador muy pertinente para el entorno; o = indicador potencialmente pertinente para el entorno; © = se necesitan datos de los sistemas de información periódica de salud y de las encuestas de hogares.
 Se han destacado en gris los indicadores que integran el conjunto mínimo de 12 indicadores recomendados en la GTS. La aplicabilidad de un indicador en los diversos entornos y la fuente de los datos se indican mediante círculos rellenos o vacíos. En el **anexo 17** se ofrecen especificaciones pormenorizadas de los indicadores.
 MTI = mosquitero tratado con insecticidas; QEM = quimioprevención estacional de la malaria; RRI = rociado residual intradomiciliario; TCA = tratamiento combinado basado en la artemisinina; TPIe = tratamiento preventivo intermitente durante el embarazo.



7.5 INDICADORES RECOMENDADOS EN EL PROCESO CONTINUO HASTA LA ELIMINACIÓN

En este documento se define un conjunto de 46 indicadores que pueden utilizarse para el seguimiento de los programas contra la malaria, según se muestra en el **cuadro 14**. Dichos indicadores tienen en cuenta:

- los recursos disponibles para el control de la malaria (financiación de los programas, productos básicos);
- los niveles de prestación de servicios (cobertura de las intervenciones) y el desempeño de los sistemas de vigilancia, seguimiento y evaluación; y
- las tendencias de la infección y la enfermedad.

Doce de los 46 indicadores se consideran indicadores básicos (sombreados) y los 31 restantes son indicadores complementarios. La aplicabilidad de un indicador en el entorno de un programa se muestra como muy pertinente en general (círculo relleno) o potencialmente pertinente (círculo vacío). Los entornos considerados comprenden el grado de transmisión, la pertenencia o no del país al África subsahariana y el nivel administrativo.

Aunque algunas intervenciones son importantes en todas las etapas del control y la eliminación de la malaria (por ejemplo, velar por que a todos los pacientes con sospecha de malaria se les realice una prueba diagnóstica), un determinado indicador puede ser menos prioritario que otros a medida que el programa evoluciona. Por lo tanto, si en el 100% de los casos con sospecha de malaria se realiza sistemáticamente una prueba diagnóstica, puede que este indicador no se considere de tanto peso en el seguimiento sistemático de un programa de eliminación como uno que refleje la proporción de los casos que son investigados. Los indicadores recomendados para los programas cercanos a lograr la eliminación reflejan esta reasignación de prioridades. Ocho indicadores (7.1 – 7.8) se refieren al desempeño de los sistemas de vigilancia, seguimiento y evaluación.

7.6 USO DE LA INFORMACIÓN A ESCALA REGIONAL Y MUNDIAL

Los avances mundiales en la reducción de la mortalidad y la morbilidad debidas a la malaria y la eliminación final de esta se supervisarán gracias a los sistemas de vigilancia, seguimiento y evaluación de los países. Dichos avances se determinarán por medio de los indicadores enumerados en el **cuadro 14**. Se alienta a los países y sus asociados a que velen por que los datos necesarios para calcular estos indicadores estén disponibles con puntualidad durante la aplicación de la GTS y, para ello, garanticen unas inversiones suficientes en sistemas de información periódica y en encuestas de hogares y de establecimientos de salud.

La OMS y otros asociados apoyarán a los países en los que la malaria es endémica para que fortalezcan sus sistemas de vigilancia, seguimiento y



evaluación, de acuerdo con los requisitos de la GTS. El objetivo de este apoyo es mejorar la calidad, la disponibilidad y la gestión de los datos sobre la malaria y optimizar su uso en la toma de decisiones y las respuestas programáticas. También se apoyará a los países en la definición de metas e indicadores adecuados, a escala nacional, para el seguimiento subregional de los avances.

De conformidad con su cometido fundamental, la OMS hará un seguimiento de las tendencias regionales y mundiales de la malaria y pondrá estos datos a disposición de los países y de los asociados mundiales de la lucha contra la malaria. Supervisará la aplicación de la GTS y evaluará regularmente los avances hacia el logro de los hitos y las metas establecidos para los años 2020, 2025 y 2030 (**cuadro 15**) en informes anuales y con otras periodicidades. Además, apoyará el seguimiento de la eficacia de los medicamentos y las intervenciones de control vectorial; con este fin, mantendrá unas bases de datos mundiales de eficacia de los medicamentos y de resistencia a los insecticidas. La OMS informará periódicamente a sus órganos deliberantes regionales y mundiales, a la Asamblea General de las Naciones Unidas y a otros órganos de las Naciones Unidas.

Se prevé que, para el 2030, la morbilidad y la mortalidad debidas a la malaria hayan disminuido drásticamente respecto a las del 2015 y se avista ya la futura erradicación de la malaria. En este contexto, será cada vez más necesario establecer un sistema mundial de seguimiento para rastrear y eliminar sistemáticamente los casos y focos remanentes de malaria.

CUADRO 15.

Objetivos e hitos de la *Estrategia técnica mundial contra la malaria 2016-2030* (2)

Visión: un mundo sin malaria

OBJETIVOS	HITOS		METAS
	2020	2025	2030
1. Reducir las tasas de mortalidad por malaria en todo el mundo en comparación con las del 2015.	≥ 40%.	≥ 75%	≥ 90%
2. Reducir la incidencia de casos de malaria en todo el mundo en comparación con la del 2015.	≥ 40%	≥ 75%	≥ 90%
3. Eliminar la malaria en los países en los que seguía habiendo transmisión en el 2015.	Por lo menos 10 países	Por lo menos 20países	Por lo menos 35 países
4. Evitar el restablecimiento de la malaria en todos los países exentos de la enfermedad.	Restablecimiento evitado	Restablecimiento evitado	Restablecimiento evitado

Referencias

1. Communicable disease surveillance and response systems: guide to monitoring and evaluating (WHO/CDS/EPR/LYO/2006.2). Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2006 (http://www.who.int/csr/resources/publications/surveillance/WHO_CDS_EPR_LYO_2006_2.pdf?ua=1)
2. Estrategia técnica mundial contra la malaria 2016–2030. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 (http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186671/9789243564999_spa.pdf?sequence=1).
3. Disease surveillance for malaria control: operational manual. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2012 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44851/1/9789241503341_eng.pdf).
4. Disease surveillance for malaria elimination: operational manual. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2012 (<http://www.who.int/malaria/areas/surveillance/operationalmanuals/en>).
5. Marco para la eliminación de la malaria. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2017 (<http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/34172/9789275319659-spa.pdf?ua=1>)
6. Armstrong-Schellenberg J, Smith T, Alonso PL, Hayes RJ. What is clinical malaria? Finding cases definitions for field research in highly endemic areas. *Parasitol Today*. 1995;10:439–42.
7. Monitoring the building blocks of health systems: a handbook of indicators and their measurement strategies. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2010 (http://www.who.int/healthinfo/systems/WHO_MBHSS_2010_full_web.pdf).
8. Informe mundial sobre el paludismo 2017. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2017 (<http://www.who.int/malaria/media/world-malaria-report-2017/es/>).
9. Components of a strong health information system. A guide to the HNM Framework. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; sin fecha (http://www.childhealthresearch.eu/research/add-knowledge/Components_of_a_strong_HIS.pdf).
10. Information systems for the evaluation of malaria programmes. A practical guide. Brazzaville, Oficina Regional de la OMS para África, 1994 (AFRO/CTD/94.3).



11. Background paper. The private sector's role in malaria surveillance. Prepared for the Bill & Melinda Gates Foundation. San Francisco (CA): University of California at San Francisco, Global Health Sciences; 2014 (<http://www.shrinkingthemalariamap.org/sites/www.shrinkingthemalariamap.org/files/content/resource/attachment/mei-private-sectors-role-in-malaria-surveillance.pdf>).
12. Informe mundial sobre el paludismo 2016. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2016 (<http://www.who.int/malaria/publications/world-malaria-report-2016/report/es/>).
13. Making data work for malaria elimination: surveillance in the private sector. Washington DC: Population Services International; 2017 (<http://www.psi.org/publication/making-data-work-for-malaria-elimination-surveillance-in-the-private-sector/>).
14. Project brief. upSCALE: mHealth system strengthening for case management and disease surveillance. London: Malaria Consortium; 2017 (<http://www.malariaconsortium.org/media-downloads/850/upSCALE:%20mHealth%20system%20strengthening%20for%20case%20management%20and%20disease%20surveillance>).
15. Mobile and migrant populations and malaria information systems. New Delhi: Organización Mundial de la Salud, Oficina Regional del Sudeste Asiático; 2015 (http://apps.searo.who.int/PDS_DOCS/B5216.pdf?ua=1).
16. Jacobson JO, Cueto C, Smith JL, Hwang J, Gosling R, Bennett A. Surveillance and response for high-risk populations: what can malaria elimination programmes learn from the experience of HIV? *Malar J*. 2017;16(1):33.
17. Guidelines for the treatment of malaria. Tercera edición. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 (<http://www.who.int/malaria/publications/atoz/9789241549127/en/>).
18. Parasitological confirmation of malaria diagnosis. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2009 (<http://www.who.int/malaria/publications/atoz/9789241599412/en/>).
19. Malaria microscopy quality assurance manual, version 2. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2016 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204266/1/9789241549394_eng.pdf).
20. Methods manual for product testing of malaria rapid diagnostic tests. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2014 (<http://www.who.int/malaria/publications/rdt-manual/en/>).
21. Terminología del paludismo de la OMS. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2016 (<http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/258964/WHO-HTML-GMP-2016.6-spa.pdf?sequence=1>).

22. Malaria elimination: a field manual for low and moderate endemic countries. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2007.
23. Mass drug administration for falciparum malaria: a practical field manual. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; en preparación.
24. Cao J, Sturrock HJW, Cotter C, Zhou S, Zhou H, Liu Y et al. Communicating and monitoring surveillance and response activities for malaria elimination: China's "1-3-7" strategy. *PLoS Med.* 2014;11(5):e1001642.
25. Swaziland National Malaria Control Programme. An example of mapping in focus.
26. Tools for monitoring antimalarial drug efficacy. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2017 (http://www.who.int/malaria/areas/drug_resistance/efficacy-monitoring-tools/en/).
27. Methods for surveillance of antimalarial drug efficacy. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2009 (<http://www.who.int/malaria/publications/atoz/9789241597531/en/>).
28. Cibulskis RE, Alonso P, Aponte J, Aregawi M, Barrette A, Bergeron L et al. Malaria: global progress 2000–2015 and future challenges. *Infect Dis Poverty.* 2016;5:61.
29. Patouillard E, Griffin JT, Bhatt S, Ghani AC, Cibulskis R. Global investment targets for malaria control and elimination between 2016 and 2030. *BMJ Global Health.* 2017; 2:e000176.
30. Curtis CF, Jana-Kara B, Maxwell CA. Insecticide treated nets: impact on vector populations and relevance of initial intensity of transmission and pyrethroid resistance. *J Vector Borne Dis.* 2003;40:1–8.
31. Escamilla V, Alker A, Dandolo L, Juliano JJ, Miller WC, Kamthuzza P et al. Effects of community-level bed net coverage on malaria morbidity in Lilongwe, Malawi. *Malar J.* 2017;16:142.
32. Russell TL, Beebe NW, Bugoro H, Apairamo A, Chow WK, Cooper RD et al. Frequent blood feeding enables insecticide-treated nets to reduce transmission by mosquitoes that bite predominately outdoor. *Malar J.* 2016;15:156.
33. 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.
34. Malaria vector control and personal protection: report of a WHO study group (WHO Technical Report Series No. 936). Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2006.

35. Global plan for insecticide resistance management in malaria vectors. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2012.
36. Standardized protocol for testing malaria vector susceptibility to insecticides in the African Region. Brazzaville: Oficina Regional de la OMS para África; 2011.
37. PMI guidelines for entomological monitoring and insecticide resistance management. Washington, DC: President's Malaria Initiative; 2011.
38. Naranjo-Díaz N, Altamiranda M, Luckhart S, Conn JE, Correa MM. Malaria vectors in ecologically heterogeneous localities of the Colombian Pacific region. *PLoS One*. 2014;9:e103769.
39. Okello PE, Van Bortel W, Byaruhanga AM, Correwyn A, Roelants P, Talisuna A et al. Variation in malaria transmission intensity in seven sites throughout Uganda. *Am J Trop Med Hyg*. 2006;75:219–25.
40. Trung HD, Van Bortel W, Sochantha T, Keokenchanh K, Quang NT, Cong LD et al. Malaria transmission and major malaria vectors in different geographical areas of Southeast Asia. *Trop Med Int Health*. 2004;9:230–7.
41. Shaukat AM, Breman JQ, Ellis McKenzie F. Using the entomological inoculation rate to assess the impact of vector control on malaria parasite transmission and elimination. *Malar J*. 2010;9:122.
42. Training module on malaria control: entomology and vector control. Guide for participants. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2014.
43. Test procedures for insecticide resistance monitoring in malaria vector mosquitoes. Segunda edición. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2016.
44. Lima JBP, Rosa-Freitas MG, Rodovalho CM, Santos F, Lourenço-de- Oliveira R. Is there an efficient trap or collection method for sampling *Anopheles darlingi* and other malaria vectors that can describe the essential parameters affecting transmission dynamics as effectively as human landing catches? A review. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2014;109:685–705.
45. Manual on practical entomology in malaria: methods and techniques. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1975.
46. Framework for a national plan for monitoring and management of insecticide resistance in malaria vectors. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2017.
47. Burkot T, Graves PM, Paru R, Lagog M. Mixed blood feeding by the malaria vectors in the *Anopheles punctulatus* complex (Diptera: Culicidae). *J Med Entomol*. 1988;25:205–13.



48. Wilkerson RC, Strickman D, Litwack TR. Illustrated key to the female anopheline mosquitoes of Central America and Mexico. *J Am Mosquito Control Assoc.* 1990;6:7–34.
49. The Walter Reed Biosystematics Unit. Suitland (MD): Smithsonian Institution (<http://www.wrbu.org/>).
50. Gillies MT, Coetzee M. A supplement to the Anophelinae of Africa south of the Sahara. Johannesburg: South African Institute for Medical Research; 1987.
51. Larval source management – a supplementary measure for malaria vector control. An operational manual. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2013.
52. WHO prequalification team: vector control products. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2017 (<http://www.who.int/pq-vector-control/>).
53. Guidelines for procuring public health pesticides. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2012.
54. LLIN durability monitoring. Washington, DC: President’s Malaria Initiative; 2018 (<https://www.durabilitymonitoring.org/>; consultado en enero del 2018).
55. Rociado residual intradomiciliario: Manual de operaciones de rociado residual intradomiciliario (RRI) para controlar y eliminar la transmisión del paludismo. Segunda edición. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 (<http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259838/9789243508948-spa.pdf?sequence=1>).
56. Guidelines for monitoring the durability of long-lasting insecticidal nets under operational conditions. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2011.
57. Conditions for deployment of mosquito nets treated with a pyrethroid and piperonyl butoxide. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2017.
58. Gilles HM, Warrell DA, editors. Bruce-Chwatt’s essential malariology. Tercera edición. Sevenoaks: Edward Arnold; 1993.
59. Nájera JA, Kousnetsov RL, Delacollette C. Malaria epidemics, detection and control, forecasting and prevention (WHO/MAL/98.1084). Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1998.
60. Prevention and control of malaria epidemics; 3rd meeting of the Technical Support Network. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2002 (documento WHO/CDS/RBM/2002.40)
61. MacDonald G. The epidemiology and control of malaria. Oxford: Oxford University Press; 1957.



62. Prevention and control of malaria epidemics: tutor's guide (WHO/HTM/RBM/2003.49). Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2003.
63. El Niño southern oscillation (ENSO) and health. Hoja informativa. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 (<http://www.who.int/globalchange/publications/factsheets/el-nino-and-health/en/>).
64. Mantilla G, Oliveros H, Barnston AG. The role of ENSO in understanding changes in Colombia's annual malaria burden by region, 1960–2006. *Mal J.* 2009;8:6.
65. Jones AE, Wort UU, Morse AP, Hastings IM, Gagnon AS. Climate prediction of El Niño malaria epidemics in north-west Tanzania. *Malar J.* 2007;6:162.
66. Mabaso ML, Kleinschmidt I, Sharp B, Smith T. El Niño southern oscillation (ENSO) and annual malaria incidence in southern Africa. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2007;101:326–30.
67. Latest southern oscillation index values. Brisbane: Queensland Government; 2018 (<https://www.longpaddock.qld.gov.au/seasonalclimateoutlook/southernoscillationindex/>).
68. Malaria early warning systems: concepts, indicators and partners. A framework for field research in Africa (WHO/CDS/RBM/2001.32). Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2001.
69. Malaria epidemics: forecasting, prevention, early detection and control: from policy to practice. Informe de una consulta oficiosa, Leysin (Suiza), del 8 al 10 de diciembre del 2003. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2004.
70. Epidemiological approach for malaria control. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/96351/1/9789241506014_tutors_guide_eng.pdf?ua=1).
71. Cullen JR, Chitprarop U, Doberstyn EB, Sombatwattanangkul K. An epidemiological early warning system for malaria control in northern Thailand. *Boletín de la Organización Mundial de la Salud.* 1984;62:107–14.
72. Guintran J, Delacollette C, Trigg P. Systems for the early detection of malaria epidemics in Africa (WHO/HTM/MAL/2006.1115). Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2006.
73. Albonico M, De Giorgi F, Razanakolona J, Raveloson A, Sabatinelli G, Pietra V et al. Control of epidemic malaria on the highlands of Madagascar. *Parassitologia.* 1999;41:373–6.
74. Schapira A, Boutsika K. Malaria ecotypes and stratification. *Adv Parasitol.* 2012;78:97–167.

Anexos

ANEXO 1. GLOSARIO

administración masiva de medicamentos	Administración de tratamiento antimalárico a todos los grupos etarios 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.
capacidad vectorial	Número de infecciones nuevas que la población de un vector dado induciría por caso y día en un lugar y un momento determinados, suponiendo que la población humana fuera y se mantuviera totalmente susceptible a la malaria.
caso autóctono	Caso de malaria contraído localmente sin indicios de ser importado ni relación directa de transmisión a partir de un caso importado.
caso de malaria	<p>Aparición de una infección malárica en una persona en la que se ha confirmado la presencia de parásitos de la malaria en la sangre mediante una prueba de diagnóstico.</p> <p><i>Nota: Un caso sospechoso de malaria no puede considerarse un caso de malaria mientras no haya confirmación parasitológica. Los casos de malaria pueden clasificarse como autóctonos, inducidos, introducidos, importados, recaídas o recrudescencias (según el origen de la infección); y como sintomáticos o asintomáticos. En los entornos que se hallan en la fase de control de la malaria, un "caso" es la aparición de una infección palúdica confirmada con manifestaciones de la enfermedad. En los entornos en los que se está eliminando o se ha eliminado ya la malaria, un "caso" es la aparición de cualquier infección palúdica confirmada, sintomática o no.</i></p>



caso importado	Caso de malaria o infección palúdica en el que la infección se contrajo fuera de la zona en la que se diagnostica.
caso índice	Caso de malaria cuyas características epidemiológicas desencadenan la detección activa de otros casos o infecciones. El término “caso índice” también se usa para designar el caso identificado como el origen de la infección de uno o varios casos introducidos.
caso introducido	Caso de malaria autóctono con pruebas epidemiológicas sólidas que lo vinculan directamente a un caso importado conocido (primera generación de transmisión local a partir de un caso importado).
caso, adquirido localmente	Caso de malaria contraído localmente y transmitido por mosquitos. <i>Nota: Los casos adquiridos localmente pueden ser autóctonos, introducidos, o recaídas o recrudescencias; el término “autóctono” no se usa generalmente.</i>
casos, investigación de los	Recopilación de información para clasificar los casos de malaria según el origen de la infección, es decir, como casos importados, autóctonos, inducidos, introducidos, recaídas o recrudescencias. <i>Nota: La investigación de los casos puede incluir la realización de un cuestionario estandarizado a la persona a la que se le haya diagnosticado una infección malárica y el tamizaje y la realización de pruebas a las personas que vivan en el mismo hogar que ella o en zonas aledañas.</i>
detección de casos	Una de las actividades de las operaciones de vigilancia, consistente en buscar los casos de malaria en una comunidad. <i>Nota: La detección de casos es un proceso de tamizaje cuyo indicador es la presencia de fiebre o bien atributos epidemiológicos tales como situaciones o grupos de alto riesgo. La detección de las infecciones exige utilizar una prueba de diagnóstico para establecer las infecciones maláricas asintomáticas.</i>

<p>detección de casos, activa (búsqueda activa)</p>	<p>Detección de casos de malaria por parte de personal de salud en los ámbitos comunitarios y familiar, y a veces en grupos de población que se consideran de alto riesgo. Puede consistir en el tamizaje basado en la presencia de fiebre y seguido de un examen parasitológico de todos los pacientes febriles, o en un examen parasitológico de la población de interés sin tamizaje previo basado en la presencia de fiebre.</p> <p><i>Nota: La detección activa de casos puede llevarse a cabo en respuesta a un caso confirmado o a un conglomerado de casos, sometiendo a tamizaje y pruebas de diagnóstico a una población potencialmente vinculada a dichos casos (lo que se denomina “detección reactiva de casos”), o bien puede efectuarse en grupos de alto riesgo sin que lo haya motivado la detección de casos (lo que se conoce como “detección proactiva de casos”).</i></p>
<p>detección de casos, pasiva</p>	<p>Detección de casos de malaria entre los pacientes que por iniciativa propia acuden a los servicios de atención de salud para ser diagnosticados y tratados, en general para una afección febril.</p>
<p>eliminación de la malaria</p>	<p>Interrupción de la transmisión local (reducción de la incidencia de casos autóctonos a cero) de un determinado parásito palúdico en una zona geográfica definida como consecuencia de actividades intencionadas. Se requieren medidas continuas para prevenir el restablecimiento de la transmisión.</p> <p><i>Nota: La certificación de la eliminación de la malaria en un país va a requerir la interrupción de la transmisión local de todas las especies de parásitos de la malaria humana.</i></p>
<p>erradicación de la malaria</p>	<p>Reducción permanente a cero de la incidencia mundial de la infección causada por parásitos de la malaria humana como consecuencia de actividades intencionadas. Una vez lograda la erradicación ya no se necesitan más intervenciones.</p>



foco de malaria	<p>Zona definida y circunscrita situada en un área que es o ha sido palúdica y en la que se dan los factores epidemiológicos y ecológicos necesarios para la transmisión de la malaria.</p> <p><i>Nota: Los focos pueden clasificarse en activos, residuales no activos o eliminados.</i></p>
población en riesgo	<p>Población que vive en una zona geográfica en la que han aparecido casos de malaria adquiridos localmente en los tres últimos años.</p>
recaída, caso	<p>Caso de malaria atribuido a la activación de los hipnozoítos procedentes de una infección por <i>P. vivax</i> o <i>P. ovale</i> contraída con anterioridad.</p> <p><i>Nota: La latencia de una recaída puede ser superior a 6-12 meses. La aparición de recaídas no es signo de fracaso operativo, pero cuando ocurre se debe evaluar la posibilidad de que la transmisión persista.</i></p>
receptividad	<p>Receptividad de un ecosistema a transmisión de la malaria.</p> <p><i>Nota: Un ecosistema receptivo debería contar, por ejemplo, con la presencia de vectores competentes, un clima adecuado y una población susceptible.</i></p>
recrudescencia	<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. vivax</i> y <i>P. ovale</i>.</i></p>

<p>reintroducción de la malaria</p>	<p>reintroducción de la malaria es la aparición de casos introducidos (casos de transmisión local de primera generación que están epidemiológicamente vinculados a un caso importado confirmado) en un país o zona 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>seguimiento y evaluación</p>	<p>El seguimiento es un proceso continuo que consiste en recolectar datos y utilizarlos en la aplicación de los programas (con periodicidad semanal, mensual, trimestral o anualmente); se lleva a cabo para comprobar que los programas están funcionando de manera satisfactoria y realizar ajustes, en caso necesario. Este proceso suele utilizar datos administrativos para hacer un seguimiento de los insumos, los procesos y los productos, y puede que considere también los resultados y el impacto de los programas.</p> <p>La evaluación supone una valoración más completa de un programa; por lo general se lleva a cabo en momentos concretos y aborda los resultados y los impactos de los programas a más largo plazo. El seguimiento y la evaluación tienen como objetivo general mejorar la eficacia, la eficiencia y la equidad de los programas.</p>
<p>tasa de inoculación entomológica</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 “tasa de picadura en humanos” (número de picaduras de mosquitos vectores por persona y día) y el índice esporozoítico (proporción de mosquitos vectores que son infecciosos). Cuando los niveles de transmisión son bajos, la estimación de la tasa de inoculación entomológica puede no ser fiable, por lo que se deben considerar otros métodos para evaluar el riesgo de transmisión.</i></p>



transmisión residual	<p>Persistencia de transmisión de malaria en seguimiento a la implementación en tiempo y espacio de un programa ampliamente efectivo de malaria.</p> <p><i>Nota: Las fuentes de y para el riesgo de "transmisión residual" pueden variar según localidad, tiempo y los componentes existentes del actual "programa efectivo de malaria".</i></p>
transmisión, restablecimiento de la	<p>Reaparición de una incidencia cuantificable de malaria autóctona debida a ciclos repetidos de infecciones transmitidas por mosquitos en una zona en la que la transmisión se había interrumpido.</p> <p><i>Nota: Un indicio mínimo de un posible restablecimiento de la transmisión sería la aparición de tres o más casos autóctonos de malaria de la misma especie, por año, en el mismo foco, durante 3 años consecutivos.</i></p>
vigilancia	<p>Recopilación continua y sistemática, análisis e interpretación de datos sobre enfermedades y uso de esta información en la planificación, aplicación y evaluación del ejercicio de la salud pública.</p> <p><i>Nota: La vigilancia puede hacerse a diferentes niveles del sistema de atención de salud (por ejemplo, establecimientos de salud, la comunidad), con diferentes sistemas de detección (por ejemplo, basado en casos: activo o pasivo) y las estrategias de muestreo (por ejemplo, sitios centinela, encuestas).</i></p>
vulnerabilidad	<p>Frecuencia de entrada de personas o grupos infectados o de mosquitos anófeles infecciosos.</p> <p><i>Nota: También se conoce como "riesgo de importación". El término puede aplicarse asimismo a la introducción de farmacorresistencias en una zona determinada.</i></p>
zona libre de malaria	<p>Se dice de la zona en la que no hay transmisión local continua de la malaria por mosquitos y el riesgo de contraerla se limita al contagio a partir de casos introducidos.</p>

ANEXO 2. EJEMPLO DE FICHA DE INVESTIGACIÓN DE CASO PARA EL REGISTRO NACIONAL DE CASOS DE MALARIA

Debe llenarse una ficha para cada caso confirmado de malaria 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 de 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 malárica), 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; facilite 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 utiliza 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:
- | | | | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|
| <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:
- | | | | | | |
|------------|-----------------------|----------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Importado* | <input type="radio"/> | Introducido | <input type="radio"/> | Autóctono | <input type="radio"/> |
| Recaída | <input type="radio"/> | Recrudescencia | <input type="radio"/> | Inducido | <input type="radio"/> |
| Otro** | <input type="radio"/> | | | | |

Formúlense observaciones sobre la evidencia utilizada para clasificar el caso:

* Fuera del distrito o la provincia, procedente de otro país (especifíquese)

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

Véase la **figura 8** para la clasificación de los casos.

ANEXO 3. EJEMPLO DE FICHA DE INVESTIGACIÓN DE FOCO PARA EL REGISTRO NACIONAL DE CASOS DE MALARIA



Debe llenarse una ficha por cada foco confirmado de la 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 actuación del distrito y afluencia del 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 las infecciones detectadas).
 - 5.5 Distribución de las especies de vectores dentro del foco (vectores maláricos principales y secundarios y su comportamiento, incluidos los lugares de reproducción con presencia o ausencia de larvas).
 - 5.6 Tipo de medio ambiente en relación con la receptividad (población urbana o rural, altitud, características geográficas principales, alteraciones medioambientales 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 aplicarán, y otras medidas preventivas aplicadas dentro del foco durante los últimos cinco años (facilitense detalles).

Sección 2. Clasificación del foco

7. Clasificación del foco

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 | <input type="radio"/> | Residual no activo | <input type="radio"/> |
| Eliminado | <input type="radio"/> | Otro | <input type="radio"/> |

Formúlense observaciones sobre los datos utilizados para clasificar el foco:

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

- | | | | |
|-----------|-----------------------|--------------------|-----------------------|
| Activo | <input type="radio"/> | Residual no activo | <input type="radio"/> |
| Eliminado | <input type="radio"/> | Otro | <input type="radio"/> |

Formúlense observaciones sobre los datos utilizados 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, de haberlas (facilitar detalles).

8. Medidas de seguimiento adoptadas (facilítense detalles).

Por ejemplo:

8.1 Visitas al vecindario (realizadas, fechas y mapa).

Ubicación de los domicilios (coordenadas del GPS).

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

Lista de integrantes del hogar que recibieron tratamiento (tratamiento de pacientes 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.

Véase el **cuadro 3** y la **figura 9** para la clasificación de los focos.

ANEXO 4. FICHA PARA ACTUALIZAR EL REGISTRO DE LOS FOCOS

N° de ident. del foco	Nombre del foco	Provincia	Distrito	Latitud	Longitud	Recuento de la población hogares	Número de estructuras para el RRI	Número de MTILD distribuidos	Número de estructuras rociadas	Fecha de distribución de los MTILD	Fecha del último ciclo de RRI	Fecha de investigación del foco	Clasificación		
													Activo	Residual no activo Eliminado	

Nota: los campos de datos presentados aquí no son exhaustivos y puede añadirse más información en el registro del foco, según proceda.

ANEXO 5. RECONOCIMIENTO GEOGRÁFICO DURANTE LA INVESTIGACIÓN DE FOCOS

Etapa	Finalidad	Actividades
Planificación	Establecer la zona objetivo para realizar las operaciones de cartografiado	<p>Reunir estratos de datos iniciales del SIG, incluidos límites administrativos, topográficos (por ejemplo, canales y elevaciones) e infraestructura (por ejemplo, carreteras) y posibles lugares de reproducción.</p> <p>Adquirir mapas topográficos en papel proporcionados por las autoridades locales de cartografía o de los ministerios para confirmar la identificación de las zonas objetivo para el reconocimiento geográfico, especialmente si los mapas electrónicos no ofrecen una imagen clara.</p> <p>Digitalizar los mapas en papel cuando sea posible, incluido cualquier mapa que muestre la distribución de los casos anteriores y los límites de los focos.</p> <p>Dibujar mapas que muestren los límites preliminares del foco basándose en estos accidentes geográficos y las distancias de vuelo exceptuadas del vector principal, para delimitar la extensión del foco.</p>
	Consideraciones sobre la recopilación de datos	<p>Seleccionar los equipos informáticos apropiados de recopilación de datos (por ejemplo, teléfono inteligente, tableta, GPS) y los programas correspondientes de recopilación de datos.</p> <p>Identificar las fichas o formularios de recopilación de datos; incluir un único campo de identificación del hogar en cada ficha.</p> <p>Introducir los formularios de recopilación de datos y los mapas de campo en el equipo elegido; probar este sistema antes del trabajo sobre el terreno. Los datos deben incluir la distribución y clasificación de casos anteriores, las intervenciones (MTILD, RRI, aplicación de larvicidas) y la entomología dentro del foco.</p> <p>Si no se dispone de computadoras portátiles, utilizar formularios y mapas en papel o recoger las coordenadas con un GPS y registrarlas en formularios en papel.</p>
	Planificación operativa	<p>Seleccionar a los trabajadores sobre el terreno (responsables sobre el terreno, supervisores y administradores de datos).</p> <p>Preparar un calendario detallado para el trabajo sobre el terreno, que incluya cronogramas para la presentación de datos.</p> <p>Preparar módulos de capacitación y capacitar a los trabajadores sobre el terreno antes de iniciar la investigación.</p> <p>Proporcionar el equipo, los materiales, el transporte y el alojamiento adecuados.</p> <p>Elaborar un presupuesto para los puntos anteriores.</p>



Etapas	Finalidad	Actividades
Investigaciones sobre el terreno	Notificar a las comunidades y autoridades.	<p>Ponerse en contacto con las autoridades locales administrativas y de salud para informarnos de las actividades planificadas.</p> <p>Durante la visita de los focos, ponerse en contacto con los dirigentes de la aldea para discutir la finalidad de la visita y los beneficios para la comunidad; una vez que se ha establecido una relación con las comunidades, los residentes se acostumbrarán a otras investigaciones de focos.</p>
	Reconocimiento y evaluación iniciales de las aldeas	<p>Caminar por los alrededores del foco o de la aldea para que el equipo sobre el terreno se familiarice con el ambiente circundante y para validar los mapas sobre el terreno.</p>
	Actividades de reconocimiento geográfico y enumeración	<p>Adquirir coordenadas y utilizar un identificador único para cada hogar o vivienda.</p> <p>Registrar el número y hacer listas de personas en cada hogar o vivienda.</p> <p>Determinar y cartografiar otras estructuras importantes (por ejemplo, establecimientos de salud y escuelas) y características geográficas significativas (por ejemplo, estanques y caminos).</p>
	Copia de seguridad y almacenamiento de datos	<p>Establecer procedimientos para hacer copias de seguridad y almacenar datos recogidos sobre el terreno (en función del equipo y programas informáticos seleccionados para el reconocimiento geográfico); la presentación de datos sobre la marcha es posible con una buena conexión a internet.</p>
Productos cartografiados	Presentar datos geográficos en mapas, mostrando los límites del foco.	<p>Elaborar un mapa que ilustre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • todos los hogares y otras estructuras importantes dentro del foco; • las características medioambientales pertinentes, como ríos, arroyos, masas de agua y montañas; • la infraestructura pertinente, incluidas carreteras, pistas para caminar y puentes; y • la ubicación de casos recientes y pasados de malaria. <p>Preparar resúmenes de los hogares y la población para planificar las actividades de respuesta.</p> <p>Preparar listas detalladas de hogares para la ejecución y evaluación de las actividades de respuesta.</p>

Etapa	Finalidad	Actividades
Análisis	Perfilar los límites del foco.	Utilizar la nueva información cartografiada para perfilar los límites del foco.
	Analizar los factores de riesgo	Utilizar el SIG para analizar la distribución de los casos dentro de los focos, mediante la clasificación en relación con el factor de riesgo.
	Analizar los conglomerados de casos	Utilizar el SIG para analizar la distribución de los casos importados en relación con los lugares de reproducción naturales, con el fin de evaluar el riesgo de transmisión posterior.

SIG: sistema de información geográfica; GPS sistema de posicionamiento global; MTILD: mosquiteros tratados con insecticidas de larga duración; RRI: rociado residual intradomiciliario.



ANEXO 6. REGISTRO PROPUESTO PARA LOS AGENTES COMUNITARIOS DE SALUD, LOS PUESTOS DE SALUD Y LOS SERVICIOS AMBULATORIOS DE LOS CENTROS DE SALUD Y LOS HOSPITALES

No.	Fecha	Nombre	Residencia (aldea, vecindario)	Sexo	Edad (en años)	Diagnóstico provisional	¿Nueva visita?	Resultado de las pruebas de la malaria	Diagnóstico definitivo	Tratamiento
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

(6) Edad (en años): la edad debe registrarse como menor de un año o cero años para niños de menos de un año.

(7) Diagnóstico provisional: puede modificarse en la columna 10 si el resultado de una de las pruebas diagnósticas de la malaria es negativo.

(9) Resultado de las pruebas de la malaria: se registrará el resultado como: POSITIVO, NEGATIVO o NO REALIZADA. Si hay más de una especie, se registrarán las especies de parásitos (*P.f.*, *P.v.*, *P.m.* o *P.o.*) en caso de resultado positivo.

(10) Diagnóstico definitivo: incluirá los casos presuntivos de malaria si no se realizó ninguna prueba.

(11) Tratamiento: especificar si se administró tratamiento antimalárico y si el paciente fue remitido a otro centro.

El número de casos sospechosos de malaria puede deducirse de la columna 7. El número de casos confirmados puede deducirse de la columna 9. El número de casos presuntivos de malaria puede obtenerse restando el número de casos confirmados de malaria de la columna 9 del número de casos diagnosticados de la columna 10. Los recuentos solo se aplicarán a las nuevas visitas, que se indican en la columna 8; en ocasiones, se añadirán columnas para las visitas repetidas a la derecha de la columna 11.

ANEXO 7. PLANTILLA DE CONTROL DE ASISTENCIA DE PACIENTES AMBULATORIOS EN CENTROS DE SALUD Y HOSPITALES

ASISTENCIA DE PACIENTES												TOTAL			
Sospecha de malaria		00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	47
MICROSCOPIA															
Pacientes sometidos a microscopia		00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	42
<i>P. falciparum</i>		00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	16
<i>P. vivax</i>		00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	6
<i>P. malariae</i>		00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	
<i>P. ovale</i>		00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	
Infección mixta		00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	
Pruebas positivas (malaria confirmada) <5		00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	12
Pruebas positivas (malaria confirmada) ≥ 5		00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	10
PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO															
Pacientes sometidos a PDR		00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	4
Pruebas positivas (malaria confirmada) <5		00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	1
Pruebas positivas (malaria confirmada) ≥ 5		00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	
TRATAMIENTO															
Casos confirmados con trat. antimalárico		00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	22
Casos presuntivos con trat. antimalárico (presuntos casos = los casos no probado)		00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	

PDR: prueba de diagnóstico rápido

Se puede utilizar una plantilla de control para hacer recuentos a partir de las historias clínicas de los registros o para mantener un total de los pacientes actuales en los consultorios. Cada círculo puede considerarse como la cabeza de un paciente, y se atravesará con una línea cuando un paciente satisficiera determinados criterios. La plantilla de control puede usarse para los totales diarios o semanales. Al final del día o de la semana, se suman los círculos atravesados y el total se transfiere a un libro o gráfico de resumen diario o semanal. La plantilla de control debe ser adaptada localmente. Por ejemplo, si no hay malaria por *P. vivax* o *P. ovale*, se pueden eliminar. En los entornos en los que se utilizan PDR de diversas especies, la sección de las PDR debe adaptarse para presentar esos resultados.



ANEXO 8. REGISTROS DIARIOS Y SEMANALES DE ASISTENCIA DE PACIENTES AMBULATORIOS EN CENTROS DE SALUD Y HOSPITALES

Mes: abril del 2012	1	2	3	4	5	6	7	semanal	8	9
Día:	D	L	M	M	J	V	S	Total	D	L
ASISTENCIA DE PACIENTES										
Sospecha de malaria	8	59	47							
MICROSCOPIA										
Pacientes examinados		56	42							
<i>P. falciparum</i>		18	16							
<i>P. vivax</i>		3	6							
<i>P. malariae</i>										
<i>P. ovale</i>										
Infección mixta										
Pruebas positivas (malaria confirmada) <5		8	12							
Pruebas positivas (malaria confirmada) 5+		13	10							
PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO										
Pacientes sometidos a PDR	8	2	4							
Pruebas positivas (malaria confirmada) <5	2	0	1							
Pruebas positivas (malaria confirmada) 5+	1	0	0							
TRATAMIENTO										
Casos confirmados con trat. antimalárico	2	0	1							
Casos presuntivos con trat. antimalárico (casos presuntivos = casos no examinados)	1	0	0							

PDR: pruebas de diagnóstico rápido

Los totales de las plantillas de control se pueden copiar en un libro de resúmenes diario y semanal, de modo que haya un registro permanente de los recuentos diarios de asistencia ambulatoria. Estos pueden utilizarse para determinar las variaciones diarias o semanales en la incidencia de la enfermedad y para calcular el total mensual, que será transcrito en un informe mensual. El orden y la altura de las filas debe ser el mismo que el de las plantillas de control para facilitar la transcripción. La plantilla de control debe ser adaptada localmente. Por ejemplo, si no hay malaria por *P. vivax* o *P. ovale*, se pueden eliminar. En los entornos en los que se utilizan PDR para las diferentes especies, la sección de las PDR deberá adaptarse para presentar esos resultados.

ANEXO 9. REGISTRO DE ALTAS EN LOS SERVICIOS DE HOSPITALIZACIÓN DE LOS CENTROS DE SALUD Y HOSPITALES

No.	Fecha	Nombre	Residencia (aldea, vecindario)	Sexo	Edad	AMD	Diagnóstico	Duración de la hospitalización	Motivo de la salida
1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(8)	(9)	(10)
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

(7) AMD (años, meses, días): unidades en las que se registra la edad; los días se utilizan para niños de menos de un mes; los meses para niños de menos de un año y los años para niños de un año o más.

(8) Diagnóstico: se debe seguir la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) en la medida de lo posible; tal vez algunos establecimientos añadan una columna para el código CIE

(10) Motivo de la salida: alta, muerte, trasladado o fugado.

El número total de pacientes hospitalizados por malaria debe ser el número de pacientes dados de alta más los que murieron (es decir, excluir los trasladados y fugados), ya que no se les habrá realizado un diagnóstico definitivo.



ANEXO 10. INFORMES DE LOS PUESTOS DE SALUD Y DE LOS AGENTES COMUNITARIOS DE SALUD DESTINADOS A LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

Trabajador comunitario Asistencia de pacientes o puesto de salud

Sospecha de malaria

--

Realización de pruebas

Pacientes sometidos a PDR

--

Malaria confirmada en niños <5 años

--

Malaria confirmada en personas > 5 años

--

Tratamiento

Malaria confirmada y tratada con antimaláricos

--

Pacientes no sometidos a pruebas y tratados con antimaláricos

--

Pacientes referidos (o derivados)

--

PDR: pruebas de diagnóstico rápido

El número de variables que deben notificarse cada mes se reducirá al mínimo para garantizar la exhaustividad y la calidad de la notificación. Todos los agentes de salud deben entender los términos utilizados; por ejemplo, los casos de "malaria confirmada" son casos de sospecha de malaria con una prueba de la malaria positiva. Se pueden colocar notas a modo de recordatorio al final de un formulario y en los manuales de tratamiento habitual.

ANEXO 11. INFORMES DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DESTINADOS AL DISTRITO



Zonas con *P. falciparum* solamente

Pacientes ambulatorios

Sospecha de malaria	
Total de pacientes ambulatorios	

Realización de pruebas

<u>Pacientes con microscopía</u>	
Malaria confirmada en niños <5 años	
Malaria confirmada en los de 5 años o más	

Pacientes sometidos a PDR

Malaria confirmada en niños <5 años	
Malaria confirmada en los de 5 años o más	

Altas

Malaria en niños <5 años	
Malaria en los de 5 años o más	
Altas totales de niños <5 años	
Altas totales de los de 5 años o más	

Defunciones

Malaria en niños <5 años	
Malaria en los de 5 años o más	
Muertes totales de niños <5 años	
Muertes totales de los de 5 años o más	

Tratamiento

Malaria confirmada tratada con antimaláricos	
Pacientes no sometidos a pruebas tratados con antimaláricos	
Pacientes con pruebas de la malaria negativas pero tratados con antimaláricos	

Zonas con más de una especie de *Plasmodium*

Pacientes ambulatorios

Sospecha de malaria	
Total de pacientes ambulatorios	

Realización de pruebas

Pacientes con microscopía (frotis)

P. falciparum

P. vivax

P. malariae

P. ovale

Infección mixta

Total de malaria confirmada en niños <5 años

Total de malaria confirmada en los niños de 5 años o más

Pacientes sometidos a PDR

Malaria confirmada en niños <5 años

Malaria confirmada en los niños de ≥ 5 años

Altas

Malaria en niños <5 años

Malaria en los de ≥ 5 años

Altas totales de niños <5 años

Altas totales de los niños de ≥ 5 años

Defunciones

Malaria en niños <5 años

Malaria en los de ≥ 5 años

Muertes totales de niños <5 años

Muertes totales de los niños de ≥ 5 años

Tratamiento

Malaria confirmada y tratada con antimaláricos

Pacientes no sometidos a pruebas tratados con antimaláricos

Pacientes con pruebas de la malaria negativas pero tratados con antimaláricos

PDR: pruebas de diagnóstico rápido

El número de variables que deben notificarse cada mes se reducirá al mínimo para garantizar la exhaustividad y la calidad de la notificación. Todos los agentes de salud deben entender los términos utilizados; por ejemplo, un caso de "malaria confirmada" es un caso de sospecha de malaria con una prueba de la malaria positiva. Se pueden colocar notas a modo de recordatorio al final de un formulario y en los manuales de tratamiento habitual.

La plantilla de control debe ser adaptada localmente. Por ejemplo, si no hay malaria por *P. vivax* o *P. ovale*, se pueden eliminar. En los entornos en los que se utilizan PDR para las diferentes especies, la sección de las PDR deberá adaptarse para presentar esos resultados.



ANEXO 12. LISTA DETALLADA DE LOS CASOS Y MUERTES POR MALARIA ENTRE PACIENTES HOSPITALIZADOS QUE SE NOTIFICARÁN AL DISTRITO EN ENTORNOS DE TRANSMISIÓN BAJA

No.	Lista mensual de pacientes hospitalizados y muertes por malaria				Prevención de la malaria				Tratamiento antimalárico				Motivo de la separación (alta, muerte, fuga, traslado)				
	Fecha de admisión	Nombre	Residencia (aldea, suburbio)	Sexo	Edad	Embarazada (S/NO)	Tipo de prueba (PDR/ micr.)	Especies	MTI propios por hogar (S/NO)	MTI utilizados las dos semanas antes de la admisión, todas las noches (alguna/ninguna)	Casa rociada con RRI (S/NO)	Fecha de aparición de los síntomas		Fecha de comunicación con el sistema de salud	Recibió tratamiento antimalárico (S/NO)	Fecha de inicio	Antimicrobianos utilizados
1				(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	

(7) Tipo de prueba: prueba de diagnóstico rápido (PDR), microscopía o ninguna.

(8) Especies: si solo está presente *P. falciparum*, esta columna no es necesaria. Si más de una especie está involucrada, la especie parasitaria (Pf., Pv., P.m., P.o.) deberá registrarse en caso de resultados positivos en las pruebas.

(9-10) MTI: mosquito tratado con insecticidas.

(11) RRI: rociado residual intradomiciliario.

(16) Antimaláricos utilizados: datos específicos que deberán facilitarse para determinar la posibilidad de que estén caducados o falsificados.

ANEXO 13. LISTA DETALLADA DE TODOS LOS CASOS CONFIRMADOS DE MALARIA QUE SE NOTIFICARÁN AL DISTRITO EN ENTORNOS DE TRANSMISIÓN BAJA

No.	Lista mensual de pacientes con malaria			Residencia (aldeas, suburbio)			Sexo	Edad	Tipo de prueba (PDR/ micr.)	Especies	Prevención de la malaria				Tratamiento antimalárico				Tipo de tratamiento (TCA, CQ, otros)
	Fecha admisión	Nombre									MTI propios por hogar (SI/NO)	MTI utilizados las dos semanas antes de la admisión, todas las noches (alguna/ ninguno)	Casa rociada con RRI (SI/NO)	Fecha de aparición de los síntomas	Fecha de comunicación con el sistema de salud	Recibió tratamiento antimalárico (SI/NO)	Fecha de inicio		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)				
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			

(6) Tipo de prueba: prueba de diagnóstico rápido (PDR), microscopía o ninguna.

(7) Especies: si solo está presente *P. falciparum*, esta columna no es necesaria. Si más de una especie está involucrada, la especie parasitaria (*P.f.*, *P.v.*, *P.m.*, *P.o.*) deberá registrarse en caso de resultados positivos en las pruebas.

(8–9) MTI: mosquitero tratado con insecticidas.

(10) RRI: rociado residual intradomiciliario.

(15) TCA: tratamiento combinado basado en la artemisinina; CQ: cloroquina



ANEXO 14. LISTA DE CONTROL DE LA SUPERVISIÓN PARA PAÍSES CON TRANSMISIÓN ALTA O MODERADA

Durante las visitas a los establecimientos de salud, los supervisores deben verificar que los registros estén actualizados, con todos los campos completados, que los datos de los formularios de notificación se correspondan con la información de los registros y las plantillas de control, que los gráficos y cuadros del análisis central estén actualizados y que se haya debatido la interpretación de las tendencias y la posible acción. Se debe alentar al personal de los establecimientos de salud a que investigue todos los casos y muertes de los pacientes hospitalizados por malaria. A continuación se muestra un ejemplo de una lista de control de la supervisión para la vigilancia de la malaria.

Mantenimiento de registros	No existe	Existe pero no está actualizado	Existe y está actualizado	Existe, está actualizado y sin errores
Registro de pacientes ambulatorios				√
Registro de altas hospitalarias				√
Libro resumen de asistencia diaria				√
Libro resumen de asistencia mensual				√
Gráfico de casos sospechosos	√			
Gráfico del número de pruebas realizadas	√			
Gráfico del número de casos confirmados				√
Gráfico de tasas de positividad en la prueba			√	
Notificación	Ninguno	1	2	3
Número de informes mensuales enviados a tiempo en los últimos tres meses				√
Investigaciones realizadas en los últimos tres meses	No hecho	Hecho	Hecho y medidas tomadas	
Muertes por malaria			√	
Pacientes hospitalizados con malaria			√	
Casos de malaria	√			
Enfermedad o problemas de ejecución de programas que requieren atención				
<i>Gran número de casos de hospitalización todavía en la aldea de Hacienda.</i>				
Recomendaciones				
<i>Calcular las tasas de positividad de las pruebas como se ha mostrado.</i>				
<i>Colaborar con el jefe de la aldea de Hacienda para alentar a los residentes a que utilicen los MTILD y acudan rápidamente al centro de salud si los enfermos tienen fiebre.</i>				

ANEXO 15. MODELO DE BOLETINES MENSUALES DE VIGILANCIA PARA PAÍSES CON TRANSMISIÓN ALTA O MODERADA



Cada trimestre debe elaborarse un boletín nacional de retroinformación, con datos por distrito. El boletín debe ser ampliamente difundido, no solo como retroinformación a los distritos, sino también como información para otros departamentos gubernamentales e instituciones. Los dirigentes elegidos también deben recibir el boletín sobre la malaria, que posiblemente muestre la situación de la malaria conforme a los límites políticos, para infundir comprensión y apoyo al control de la malaria al más alto nivel de liderazgo.

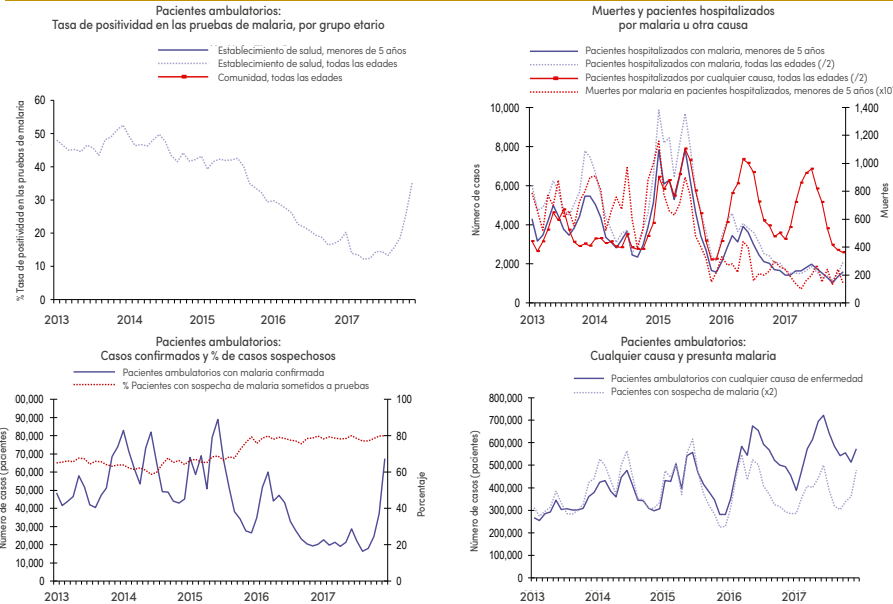
Los boletines se pueden extraer de los gráficos de control mostrados en la **figura 26** pero deben adaptarse a las circunstancias del país, como las prioridades del programa o la disponibilidad de datos. Además de los gráficos de vigilancia, los boletines nacionales deben incluir alguna medida de la cobertura de las intervenciones. En la página siguiente se muestra un ejemplo de la primera página de un boletín nacional (en las otras páginas se presentan cuadros de indicadores calculados para los distritos). El formato permite compartir una gran cantidad de información en un espacio pequeño. Cabe señalar que los diagramas con más de tres líneas de tendencias pueden ser difíciles de interpretar.

Programa Nacional de Control de la Malaria

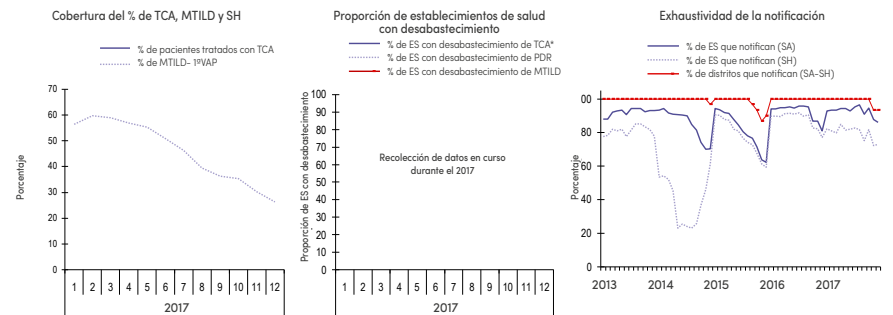
Informe mensual de vigilancia y logística basado en los datos existentes a finales de diciembre del 2017

Existencias para el sector público a escala nacional		Cobertura nacional estimada (posesión) de los MTILD																									
TCA	Existencias a final del mes	Nº de personas expuestas a la malaria	9.3 mil																								
	Existencias para el sector público a nivel nacional	Nº de MTILD distribuidos en los dos años anteriores	2,176,691																								
MTILD	Existencias a final del mes	Nº de MTILD distribuidos este año (en lo que va de año)	161,457																								
	Existencias necesarias para el mes siguiente	Cobertura estimada de los MTILD	25%																								
PDR	Existencias a final del mes	Datos de vigilancia a nivel nacional, 2017, en lo que va de año																									
	Existencias necesarias para el mes siguiente	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Periodo de referencia 2013</th> <th>En lo que va de año 2017</th> <th>% Reducción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pacientes hospitalizados con malaria, todas las edades</td> <td>136,446</td> <td>37,557</td> <td>72</td> </tr> <tr> <td>Pacientes hospitalizados con malaria, menores de 5 años</td> <td>50,931</td> <td>18,424</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>Muertes por malaria en pacientes hospitalizados, todas las edades</td> <td>1,933</td> <td>624</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>Muertes por malaria en pacientes hospitalizados, menores de 5 años</td> <td>857</td> <td>220</td> <td>74</td> </tr> <tr> <td>Tasa de positividad en las pruebas de malaria de pacientes ambulatorios</td> <td></td> <td>18%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Periodo de referencia 2013	En lo que va de año 2017	% Reducción	Pacientes hospitalizados con malaria, todas las edades	136,446	37,557	72	Pacientes hospitalizados con malaria, menores de 5 años	50,931	18,424	64	Muertes por malaria en pacientes hospitalizados, todas las edades	1,933	624	68	Muertes por malaria en pacientes hospitalizados, menores de 5 años	857	220	74	Tasa de positividad en las pruebas de malaria de pacientes ambulatorios		18%	
	Periodo de referencia 2013	En lo que va de año 2017	% Reducción																								
Pacientes hospitalizados con malaria, todas las edades	136,446	37,557	72																								
Pacientes hospitalizados con malaria, menores de 5 años	50,931	18,424	64																								
Muertes por malaria en pacientes hospitalizados, todas las edades	1,933	624	68																								
Muertes por malaria en pacientes hospitalizados, menores de 5 años	857	220	74																								
Tasa de positividad en las pruebas de malaria de pacientes ambulatorios		18%																									
Datos nacionales de RRI, 2017																											
	Nº de casas seleccionadas 1ª ronda	152,072																									
	Nº de casas rociadas 1ª ronda	152,072																									
	Nº de personas expuestas a la malaria	9,292,654																									
	Nº de personas protegidas con 1ª ronda	705,035																									
	% protegidas con 1ª ronda	8%																									

TENDENCIAS EN LOS INDICADORES DE LA VIGILANCIA



TENDENCIAS EN LA LOGÍSTICA Y EN LOS INDICADORES DE EXHAUSTIVIDAD DE LA NOTIFICACIÓN



NOTAS:

- Establecimiento de salud, todas las edades: recolección de datos en curso
- Comunidad, todas las edades: recolección de datos en curso
- Pacientes tratados con TCA, todas las edades: recolección de datos en curso
- * % de ES con desabastecimiento de TCA
- ES: establecimiento de salud
- 1ªVAP: 1ª visita de atención prenatal
- MTILD: mosquitero tratado con insecticidas de larga duración
- PDR: pruebas de diagnóstico rápido
- RRI: rociado residual intradomiciliario
- SA: servicio ambulatorio
- SH: servicio de hospitalización

ANEXO 16. MÉTODOS DE MUESTREO Y TÉCNICAS ANALÍTICAS EN LA VIGILANCIA ENTOMOLÓGICA



Lista de técnicas de muestreo y análisis de vectores con códigos asociados mencionados en el **cuadro 9**.

Método de muestreo de vectores	
1.	Trampa de luz tipo CDC
2.	Captura con cebo humano
3.	Trampa con cebo humano
4.	Trampa con cebo humano (olores)
5.	Trampa con cebo de CO ₂
6.	Trampa con cebo animal (vacca)
7.	Captura durante el reposo en espacios interiores por rociado con piretro
8.	Captura durante el reposo en espacios interiores por aspiración
9.	Captura durante el reposo en el exterior por aspiración
10.	Captura durante el reposo en el exterior por otros métodos: trampa de foso, trampa de intercepción tipo barrera y tarros de cerámica.
11.	Trampa de oviposición para hembras grávidas
12.	Trampas de salida instaladas en ventanas
13.	Estudio larvario por la técnica del cucharón o inmersión
Técnica de análisis de vectores	
A.	Identificación morfológica a partir de las claves de <i>Anopheles</i>
B.	Identificación molecular, por ejemplo mediante la reacción en cadena de la polimerasa o código de barras del ADN.
C.	Sangre ingerida del huésped detectada por ensayo de inmunoadsorción (ELISA)
D.	Sangre ingerida del huésped detectada por PCR
E.	Análisis de sensibilidad de la OMS (prueba en tubos) o bioensayo en botellas de los CDC con concentración discriminante (1x) de insecticida
F.	Análisis de sensibilidad de la OMS (prueba en tubos) o bioensayo en botellas de los CDC con concentraciones discriminantes (1x, 5x, 10x) de insecticida
G.	Análisis de sensibilidad de la OMS (prueba en tubos) o bioensayo en botellas de los CDC con concentración discriminante (1x) de insecticida y preexposición o sin exposición a sinérgicos
H.	Análisis molecular o bioquímico
I.	Disección de las glándulas salivales y examen de esporozoítos al microscopio
J.	Detección de la proteína circumsporozoito por ELISA
K.	Detección de <i>Plasmodium spp.</i> por PCR

Los indicadores entomológicos se pueden calcular según diversos muestreos de vectores y técnicas analíticas (**cuadro 9**). Deberán tenerse en cuenta las características de los vectores recolectados con cada método de muestreo. Por ejemplo, es probable que los mosquitos *Anopheles* más viejos estén sobrerrepresentados en las trampas de luz, lo que da lugar a índices esporozoítos más elevados que los de las capturas con cebo humano (1, 2). Lo ideal es que los datos se recolecten de manera estandarizada en todos los sitios y en todo momento para asegurar la comparabilidad. Las técnicas que pueden utilizarse para atenuar el sesgo incluyen el uso de técnicas automatizadas de muestreo siempre que sea posible, la rotación de los recolectores de muestras entre los sitios y la separación de los equipos que realizan las intervenciones de los que llevan a cabo la vigilancia.

Referencias

1. Onyango SA, Kitron U, Mungai P, Muchiri EM, Kokwaro E, King CH et al. Monitoring malaria vector control interventions: effectiveness of five different adult mosquito sampling methods. *J Med Entomol.* 2013;50:1140–51.
2. Wong J, Bayoh N, Olang G, Killeen GF, Hamel MJ, Vulule JM et al. Standardizing operational vector sampling techniques for measuring malaria transmission intensity: evaluation of six mosquito collection methods in western Kenya. *Malar J.* 2013;12:143.

ANEXO 17. INDICADORES BÁSICOS DE VIGILANCIA, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

No	Nombre del indicador	Numerador	Denominador
INDICADORES DE INSUMOS			
1.1	Gasto per cápita para el control y la eliminación de la malaria	Gasto en la lucha contra la malaria (nacional e internacional)	Población expuesta al riesgo de malaria
1.2	Financiación para la investigación relacionada con la malaria	Gasto en investigación relacionada con la malaria	
1.3	Número de empresas de entre las 10 primeras registradas que invierten en la lucha contra la malaria	Número de empresas registradas que invierten en la lucha contra la malaria	
INDICADORES DE RESULTADOS			
2.1	Proporción de la población en riesgo que duerme bajo un MTI o vive en una casa en la que se ha realizado un RRI en los últimos 12 meses	Número de personas en riesgo que duerme bajo un MTI o vive en una casa en la que se ha realizado un RRI en los últimos 12 meses	Población expuesta al riesgo de malaria
2.2	Proporción de la población en riesgo que durmió bajo un MTI la noche anterior	Número de personas que durmieron bajo un MTI la noche anterior	Número total de personas que pasaron la noche anterior en hogares encuestados
2.3	Proporción de la población que tiene acceso a un MTI en su hogar	Número total de personas que podrían dormir bajo un MTI si cada MTI del hogar fuera utilizado por dos personas	Número total de personas que pasaron la noche anterior en hogares encuestados
2.4	Proporción de los hogares que disponen de al menos un MTI para cada dos personas	Número de hogares con al menos un MTI para cada dos personas	Número total de hogares encuestados
2.5	Proporción de los hogares que disponen de al menos un MTI	Número de hogares encuestados con al menos un MTI	Número total de hogares encuestados
2.6	Proporción de los MTI disponibles que se utilizaron la noche anterior	Número de MTI en los hogares encuestados que fueron utilizados por alguien la noche anterior	Número total de MTI en los hogares encuestados
2.7	Proporción de la población en riesgo que está potencialmente cubierta por los MTI distribuidos	Número de MTI distribuidos en los últimos 3 años	Población expuesta al riesgo de malaria
2.8	Proporción de los grupos de riesgo destinatarios que reciben MTI	Número de MTI distribuidos en el grupo de riesgo	Número de personas en el grupo de riesgo
2.9	Proporción de la población en riesgo que ha estado protegida por el RRI durante los últimos 12 meses	Número de personas protegidas por el RRI en los últimos 12 meses	Población expuesta al riesgo de malaria
2.10	Proporción de los grupos de riesgo destinatarios que recibieron intervención del RRI	Número de personas en los grupos de riesgo destinatarios que recibieron la intervención del RRI en los últimos 12 meses	Número de personas en los grupos de riesgo
3.1	Proporción de las embarazadas que recibieron tres o más dosis de TPIe	Número de embarazadas que recibieron tres o más dosis de TPIe	Número de embarazos esperados
3.2	Proporción de las embarazadas que recibieron dos dosis de TPIe	Número de embarazadas que recibieron dos dosis de TPIe	Número de embarazos esperados



Fuente	Desglose	Observaciones
Sistemas administrativos ordinarios	Fuente (gobierno nacional, sector privado, hogares, internacional), ámbito del programa, zona geográfica, momento (año)	Los gastos directos relacionados con la malaria son suficientes si los gastos compartidos con otros programas no pueden asignarse fácilmente a la malaria.
Sistemas administrativos ordinarios	Fuente (gobierno, sector privado, filantrópico), zona programática, momento (año)	
Sistemas administrativos ordinarios		
Encuesta de hogares y sistema de notificación sistemática	Zona geográfica, urbana o rural	El indicador puede calcularse directamente a partir de una encuesta de hogares, pero es mejor hacerlo combinando la información de los programas nacionales sobre la cobertura del RRI con los datos de las encuestas de hogares.
Encuesta de hogares	Zona geográfica, urbana o rural, índice de riqueza, grado de instrucción, sexo, embarazo, grupo etario (<5, 5-19, 20-45, ≥45), tamaño del hogar	
Encuesta de hogares	Zona geográfica, urbana o rural, índice de riqueza, tamaño del hogar	
Encuesta de hogares	Zona geográfica, urbana o rural, índice de riqueza, tamaño del hogar	
Encuesta de hogares	Zona geográfica, urbana o rural, índice de riqueza, tamaño del hogar	
Encuesta de hogares	Zona geográfica, urbana o rural, índice de riqueza, tamaño del hogar	
Registros del PNM, censo	Zona geográfica, momento	
Registros del PNM, censo	Zona geográfica, grupo de riesgo (por ejemplo, asistentes a los consultorios de atención prenatal, poblaciones migrantes).	
Registros del PNM, censo	Zona geográfica, momento (año)	
Registros del PNM, censo	Zona geográfica, grupos de riesgo (p. ej., población en zonas periurbanas, los que viven en los focos activos)	
Sistema de información periódica de salud, censo	Zona geográfica, momento (año y mes)	
Sistema de información periódica de salud, censo	Zona geográfica, momento (año y mes)	

No	Nombre del indicador	Numerador	Denominador
INDICADORES DE RESULTADOS			
3.3	Proporción de las embarazadas que recibieron una dosis de TPLE	Número de embarazadas que recibieron una dosis de TPLE	Número de embarazos esperados
3.4	Proporción de las embarazadas que acudieron a un consultorio prenatal por lo menos una vez	Número de primeras visitas del consultorio prenatal	Número esperado de embarazos
3.5	Proporción de los niños de entre 3 años y 59 meses que recibieron todos los ciclos de QEM correspondientes a la temporada de transmisión	Número de niños de entre 3 años y 59 meses que recibieron todos los ciclos de QEM correspondientes a la temporada de transmisión	Número de niños de entre 3 años y 59 meses que necesitan QEM
4.1	Proporción de los menores de 5 años que han tenido fiebre en las últimas 2 semanas y para quienes se ha solicitado consejo o tratamiento	Número de menores de 5 años que han tenido fiebre en las últimas 2 semanas y para quienes se ha solicitado consejo o tratamiento	Cantidad total de menores de 5 años que han tenido fiebre en las últimas 2 semanas
4.2	Proporción de los casos detectados que se pusieron en contacto con los servicios de salud en las 48 h posteriores a la aparición de los síntomas.	Número de casos que se ponen en contacto con los servicios de salud en las 48 h posteriores a la aparición de los síntomas	Número total de casos de malaria detectados de forma pasiva
5.1	Proporción de los pacientes con sospecha de malaria en los que se realizó una prueba parasitológica	Número de pacientes con sospecha de malaria en los que se realizó una prueba parasitológica	Número de casos sospechosos de malaria
5.2	Proporción de menores de 5 años con fiebre en las últimas 2 semanas a quienes se tomó una muestra por punción en un dedo o el talón	Número de menores de 5 años con fiebre en las últimas 2 semanas a quienes se tomó una muestra por punción en un dedo o el talón	Cantidad total de menores de 5 años con fiebre en las últimas 2 semanas
5.3	Proporción de meses por cada establecimiento de salud en los que no hay desabastecimiento de productos básicos para las pruebas diagnósticas	Número de meses por cada establecimiento de salud en los que no hay desabastecimiento de productos básicos para las pruebas diagnósticas	Número de meses por cada establecimiento de salud
6.1	Proporción de los pacientes con malaria confirmada que recibieron tratamiento antimalárico de primera línea según las políticas nacionales	Número de pacientes con malaria confirmada que recibieron tratamiento con antimaláricos de primera línea según las políticas nacionales	Número total de casos de malaria confirmada, hallados tanto mediante vigilancia activa como pasiva
6.2	Proporción de menores de 5 años con fiebre que recibieron TCA (u otro tratamiento apropiado según las políticas nacionales)	Número de menores de 5 años con fiebre en las 2 semanas anteriores que recibieron TCA (u otro tratamiento apropiado según las políticas nacionales)	Cantidad total de menores de 5 años con fiebre en las 2 semanas anteriores que recibieron algún tipo de antimalárico
6.3	Proporción de los pacientes con infección por <i>P. vivax</i> o <i>P. ovale</i> que recibieron tratamiento para la curación radical	Número del total de pacientes con una infección confirmada por <i>P. vivax</i> o <i>P. ovale</i> que recibieron tratamiento para la curación radical.	Número total de personas con una infección confirmada por <i>P. vivax</i> o <i>P. ovale</i>



Fuente	Desglose	Observaciones
Sistema de información periódica de salud, censo	Zona geográfica, momento (año y mes)	
Sistema de información periódica de salud, censo	Zona geográfica, momento (año y mes)	
Sistema de información periódica de salud, censo	Zona geográfica, momento (año y mes)	
Encuesta de hogares	Zona geográfica, urbana o rural, índice de riqueza, grado de instrucción, sexo	
Sistema de información periódica de salud	Zona geográfica o foco, grupo de riesgo, tiempo (año y mes), tipo de establecimiento	
Sistema de información periódica de salud, encuestas de establecimientos de salud	Zona geográfica, tipo de establecimiento, tiempo (año y mes)	
Encuesta de hogares	Zona geográfica, urbana o rural, índice de riqueza, grado de instrucción, sexo	
Sistema de información periódica de salud, encuestas de establecimientos de salud	Zona geográfica, tipo de establecimiento, tiempo (año y mes)	Incluye desabastecimientos de las PDR y de bienes consumibles de microscopía que impiden la realización de las pruebas diagnósticas. El desabastecimiento se define como un período de siete días o más (no necesariamente consecutivos) de desabastecimiento de existencias. Esto dependerá de la fortaleza del sistema de suministro
Sistema de información periódica de salud, encuestas de establecimientos de salud	Zona geográfica, tipo de establecimiento, especie parasitaria, tiempo (año y mes)	
Encuestas de hogares, encuestas de establecimientos de salud	Zona geográfica, urbana o rural, índice de riqueza, grado de instrucción, sexo	
Sistema de información periódica de salud	Zona geográfica, tipo de establecimiento, momento (año y mes)	

No	Nombre del indicador	Numerador	Denominador
INDICADORES DE RESULTADOS			
6.4	Proporción de meses por cada establecimiento de salud en los que no ha habido desabastecimientos de tratamientos de primera línea	Número de meses por cada establecimiento de salud en los que no ha habido desabastecimientos de tratamientos de primera línea	Número de meses por cada establecimiento de salud
7.1	Proporción de los casos de malaria que fueron detectados por los sistemas de vigilancia	Número de casos de malaria confirmada detectados mediante vigilancia activa y pasiva durante 1 año	Número estimado de casos de malaria durante 1 año
7.2	Proporción de los informes previstos de los establecimientos de salud que se recibieron	Número de informes recibidos de los establecimientos de salud	Número de informes esperados de los establecimientos de salud (número de establecimientos de salud multiplicado por el número de informes esperados por establecimiento de salud durante un período)
7.3	Índice anual de exámenes de sangre (%)	Número de pacientes en los que se realizó una prueba parasitológica durante 1 año	Número de personas expuestas al riesgo de malaria a mediados de año
7.4	Proporción de los casos que se investigaron y clasificaron	Número total de casos de malaria en el registro nacional de casos con fichas de investigación de casos totalmente completadas	Número total de casos de malaria en el registro nacional de casos
7.5	Proporción de los focos que se investigaron y clasificaron	Número total de focos nuevos potenciales y activos en el registro nacional de focos que se investigaron a fondo el año anterior	Número total de focos en el registro nacional de focos
7.6	Proporción de casos que recibieron tratamiento supervisado	Número de casos que recibieron tratamiento supervisado	Número de casos que recibieron tratamiento
7.7	Proporción de casos con tratamiento supervisado y cura completa verificada en el día 28 (o día 42)	Número de casos que tuvieron una cura completa verificada en el día 28 (o día 42)	Número de los casos que recibieron tratamiento supervisado
7.8	Porcentaje de las notificaciones de casos que se recibieron con menos de 24 horas después de la detección	Número de notificaciones de casos que se recibieron con menos de 24 horas después de la detección	Número total de notificaciones de casos de malaria



Fuente	Desglose	Observaciones
Sistema de información periódica de salud, encuestas de establecimientos de salud	Zona geográfica, tipo de establecimiento, momento (año y mes)	El desabastecimiento se define como un período de siete días o más (no necesariamente consecutivos) de desabastecimiento de existencias. Esto dependerá de la fortaleza del sistema de suministro.
Sistemas de información periódica de salud, métodos de estimación de carga, censo poblacional	Zona geográfica, momento (año)	El número total estimado de casos debe incluir la proporción de pacientes que solicitan atención de salud, la proporción en los que se realiza una prueba diagnóstica y la proporción de informes de los establecimientos de salud que se recibieron.
Sistema de información periódica de salud	Zona geográfica, tipo de establecimiento, momento (año y mes)	Algunos países incluyen la notificación por parte de agentes comunitarios de salud. Los sistemas deben incluir cero notificaciones. El indicador implica una fecha de entrega; p. ej. el día 15 del mes siguiente para los informes del establecimiento de salud al nivel de distrito.
	Zona geográfica, tipo de establecimiento, momento (año y mes)	Algunas directrices indican que el índice anual de exámenes de sangre debe ser aproximadamente el 10% para poder calcular tendencias fiables, pero no hay datos empíricos sólidos que avalen este objetivo. En los entornos de transmisión elevada, es probable que el índice supere con creces el 10% debido únicamente a la detección pasiva de casos.
	Zona geográfica o foco, grupo de riesgo, tiempo (año y mes) y tipo de establecimiento	
	Zona geográfica o foco, momento (año)	
Seguimiento de la investigación del caso	Área geográfica o foco, grupo de riesgo, tiempo (año y mes)	La información está disponible en los entornos donde se realiza un seguimiento de los casos después del tratamiento inicial
Seguimiento de la investigación del caso	Área geográfica o foco, grupo de riesgo, tiempo (año y mes)	La información está disponible en los entornos donde se realiza un seguimiento de los casos después del tratamiento inicial
	Zona geográfica o foco, grupo de riesgo, tiempo (año y mes) y tipo de establecimiento	

No	Nombre del indicador	Numerador	Denominador
INDICADORES DE IMPACTO			
8.1	Prevalencia del parásito	Número de personas con infección palúdica detectada mediante PDR o microscopía	Número total de personas sometidas a pruebas parasitológicas de la malaria mediante PDR o microscopía
9.1	Incidencia de casos de malaria: número y tasa por 1000 personas y año	Número de casos confirmados de malaria que se han detectado mediante vigilancia activa y pasiva durante 1 año por 1000	Número de personas expuestas al riesgo de malaria a mediados de año durante el año de la notificación
9.2	Hospitalizaciones por malaria: número y tasa por 10 000 personas y año	Número de casos de hospitalización con un diagnóstico de alta de malaria por 10 000	Número de personas expuestas al riesgo de malaria a mediados de año durante el año de la notificación
9.3	Tasa de positividad de las pruebas diagnósticas de la malaria	Número de casos confirmados de malaria	Número de pacientes en los que se realizó una prueba parasitológica
9.4	Proporción de las hospitalizaciones que son debidas a la malaria	Número de pacientes hospitalizados por malaria	Número total de pacientes hospitalizados
9.5	Número de focos según la clasificación (activo, residual y eliminado)	Número y población de los focos según la clasificación (activo, residual y eliminado)	
10.1	Mortalidad debida a la malaria: número y tasa por 100 000 personas y año	Número de defunciones específicas por malaria notificadas en el año anterior por 1000	Número de personas expuestas al riesgo de malaria a mediados de año durante el año de la notificación
10.2	Proporción de las defunciones de pacientes hospitalizados que son debidas a la malaria	Número de defunciones de pacientes hospitalizados que son debidas a la malaria	Número total de defunciones de pacientes hospitalizados
10.3	Mortalidad en menores de 5 años por todas las causas	Número de muertes entre niños de 0 a 4 años (0 a 59 meses de edad), desglosado por grupos de edad	Número de nacidos vivos (persona-años) de exposición
11.1	Número de zonas y países en los que se ha eliminado la malaria desde el 2015	Número de zonas y países con malaria en el 2015 que posteriormente notificaron cero casos autóctonos durante tres 3 años consecutivos	
12.1	Número de zonas y países que estaban exentos de malaria en el 2015 y en los que se ha restablecido la transmisión	Número de zonas y países que estaban exentos de malaria en el 2015 y que posteriormente han notificado casos autóctonos relacionados epidemiológicamente durante tres años consecutivos	



Fuente	Desglose	Observaciones
	Zona geográfica, urbana o rural, índice de riqueza, grado de instrucción, sexo	En entornos de transmisión elevada, este indicador generalmente solo se mide para menores de 5 años.
	Zona geográfica o foco, grupo de riesgo, DAC frente a DPC, edad, sexo y especie En la fase de eliminación: autóctono, introducido, importado por nacionalidad, inducido	Puede notificarse el número de casos cuando la incidencia es baja.
	Zona geográfica o foco, grupo de riesgo, edad, sexo y especie	Puede notificarse el número de hospitalizaciones cuando la incidencia es baja.
	Zona geográfica o foco, grupo de riesgo, DAC frente a DPC, edad, sexo y especie	Positividad de las pruebas en la DPC y DAC y microscopía; las PDR deben notificarse siempre por separado.
	Zona geográfica, edad, sexo	
Registro de focos		
	Zona geográfica, edad, sexo, grupo de riesgo y especie	Puede notificarse el número de casos cuando la tasa de mortalidad es baja.
	Zona geográfica, edad, sexo	
Registro civil con alta cobertura, encuestas de hogares, censo de población	Lugar de residencia, sexo, estado socioeconómico, causa	La información está disponible en entornos donde se realiza un seguimiento de los casos después del tratamiento inicial

DAC: detección activa de casos; DPC: detección pasiva de casos; MTI: mosquitero tratado con insecticidas; MTILD: mosquitero tratado con insecticidas de larga duración; PDR: prueba de diagnóstico rápido; PNM: programa nacional contra la malaria; QEM: quimioprofilaxis estacional de la malaria; RR: rociado residual intradomiciliario; TCA: tratamiento combinado basado en la artemisinina; TPl: tratamiento preventivo intermitente durante el embarazo.

ANEXO 18. EJEMPLO DE CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN ANTES Y DESPUÉS DE UNA EPIDEMIA DE MALARIA

El siguiente cuestionario debe proporcionar un marco analítico para evaluar el grado de preparación o el éxito en la respuesta a una epidemia.

1. Zonas propensas a epidemias:

- a. ¿Delimitadas? En caso afirmativo, ¿se produce (o produjo) la epidemia en una zona de alto riesgo?
- b. ¿Se produce (o produjo) la epidemia en campamentos de refugiados?
- c. ¿Está (o estaba) la epidemia relacionada con desplazamientos de la población?

2. Sistemas de predicción y alerta: con El Niño y datos meteorológicos vía satélite y en el acto:

- a. ¿Los equipos nacionales ponen (o pusieron) a disposición, utilizan y comparten los datos de las previsiones?
- b. ¿Predicen (o pronosticaron) los datos una posible epidemia en la región?
- c. ¿Está (o estaba) al tanto del riesgo el centro regional de control de la malaria?
- d. ¿Se difunde (o se difundió) esta información a todos los niveles de lucha contra la malaria?
- e. ¿Se validan (o se validaron) los indicadores de alerta temprana en el espacio y el tiempo?
- f. ¿Hay (o había) una planificación adecuada de las medidas de reducción en el origen si se confirmaron las predicciones?

3. Sistema de detección temprana:

- a. ¿Hay (o había) un sistema de vigilancia que funciona bien para la detección temprana en los distritos propensos a epidemias?
- b. ¿Se registran (o registraron) y analizan estos datos con umbrales establecidos a nivel de distrito con retroinformación o actualización periódica a los establecimientos de atención de salud periféricos?
- c. ¿Están (o estaban) al alcance los registros de años anteriores para su comparación?
- d. ¿Qué método se utiliza (o utilizó) para analizar las anomalías y definir o validar los umbrales (es decir, media + dos desviaciones estándar, tercer cuartil, suma acumulada, etc.)?
- e. ¿Se notifican (o notificaron) estos datos con regularidad a un establecimiento central? En caso afirmativo, qué canales de comunicación se utilizan.

4. Reconocimiento de anomalías y medidas preliminares adoptadas en la periferia:

- a. ¿Se detectan (o detectaron) anomalías en la periferia y se toman medidas de inmediato?
- b. En caso afirmativo, ¿qué medidas se adoptaron primero en la periferia y luego a nivel de distrito?

- c. ¿Cómo fue el proceso de verificación? ¿Suficientemente rápido (en días)?
- d. ¿Cómo se hace (o hizo) la notificación al distrito? y ¿hubo tiempo de demora (días)? Si fue de más de dos días, ¿cuál fue la causa?



5. Preparación del plan de acción:

- a. ¿Hay (o había) un plan de acción?
- b. En caso afirmativo, ¿es (o era) técnica y operativamente adecuado?
- c. ¿Participan (o participaron) los asociados en la preparación del plan de acción? En caso afirmativo, haga una lista.
- d. ¿Hay (o había) un presupuesto asignado para la respuesta a la epidemia de malaria?
- e. ¿Hay (o había) un presupuesto convertido en desembolsos reales para la respuesta?
- f. ¿Se han depositado (o se depositaron) de antemano medicamentos y suministros médicos suficientes a nivel de distrito para su rápida distribución? Especifique los productos básicos que faltan.
- g. ¿Hay (o había) personal suficientemente capacitado para manejar la epidemia?

6. Respuesta:

- a. ¿Hay (o había) comunicación efectiva entre el nivel local, distrital y superior?
- b. ¿Cuál es (o fue) el tiempo transcurrido entre la confirmación de la epidemia y la respuesta local?
- c. ¿Había personal suficientemente capacitado para manejar la epidemia?
- d. ¿Qué medidas de control de vectores se aplican (o se aplicaron)?
- e. ¿Se plantea (o planteó) la administración masiva de medicamentos para reducir la transmisión? En caso afirmativo, especifique el tipo de medicamento, así como la cobertura en la población afectada.
- f. ¿Son (o fueron) suficientes las actividades de movilización y participación de la comunidad?

7. Carga de enfermedad y carga económica:

- a. ¿Cuántas semanas duró la epidemia?
- b. ¿Qué tamaño tenía la población afectada?
- c. ¿Cuántas vidas se perdieron (número de muertes en exceso) por encima del umbral?
- d. ¿Cuál fue la morbilidad (número de casos en exceso) por encima del umbral?

8. Si la situación requirió movilizar apoyo nacional de urgencia:

- a. ¿Cuál fue el tiempo transcurrido de comunicación entre los niveles distrital y nacional?
- b. ¿Quién dio la señal de alerta al nivel nacional para impulsar una respuesta nacional (oficina de distrito, periódico u otro medio de comunicación, otra fuente)?
- c. ¿Fue necesario el apoyo nacional? ¿Fue necesario el apoyo de los asociados?
- d. En ese caso, ¿fue eficaz para frenar la epidemia? [dar algunas razones]

ANEXO 19. EJEMPLOS DE RESPUESTAS OPERATIVAS A LAS DIVERSAS ETAPAS DE UNA EPIDEMIA DE MALARIA

No.	Intervención o medida operativa	Comienzo de la epidemia	Epidemia acelerada	"Pico" de la epidemia
1	Asegurar que todos los consultorios y establecimientos de salud estén en funcionamiento y dispongan de medicamentos, equipo y personal capacitado suficiente.	✓	✓	✓
2	Establecer centros de tratamiento (consultorios temporales o móviles) donde el acceso sea un problema o la cobertura de los establecimientos de salud sea baja.	✓	✓	✓
3	Asegurar que todos los establecimientos de salud y centros de la comunidad ofrezcan el diagnóstico y el tratamiento idóneos.	✓	✓	✓
4	Promover la detección proactiva de casos y la gestión o la referencia.			
5	Reforzar el sistema de referencia y plantear la introducción de supositorios de artesunato y de arteméter por vía intramuscular como medidas temporales cuando aún no se hayan utilizado.	✓	✓	✓
6	Intensificar o mantener las medidas preventivas eficaces para las embarazadas.	✓	✓	✓
7	Reforzar los sistemas de información de salud para notificar y hacer el seguimiento de la epidemia, preferiblemente semanal.	✓	✓	✓
8	Llevar a cabo campañas específicas de educación sanitaria epidémica.	✓	✓	✓
9	Organizar regularmente comunicados de prensa y conferencias de prensa, y divulgar artículos de información pública.	✓	✓	✓
10	Llevar a cabo el RRI si la zona fue rociada anteriormente.	✓ Con cobertura y calidad del RRI.	✓ Igual que para el inicio de la epidemia. Cambiar los productos químicos del RRI si se observa baja sensibilidad.	✓ Menos impacto en la salud pública en esta etapa si el rociado anterior no fue eficaz.
11	Llevar a cabo el RRI en zonas que no se rociaron anteriormente.	✓ Características epidemiológicas de la malaria, tipo de casas o estructuras, rápido despliegue de la logística y RRI eficaz en las zonas objetivo.	✓ Igual que para el inicio de la epidemia	X
12	Utilizar los MTI.	✓ Si hay antecedentes de uso de MTI en la zona o capacidad para hacer cumplir un programa en poco tiempo.		

MTI: mosquitero tratado con insecticidas; RRI: rociado residual intradomiciliario.

Para más información debe contactar:

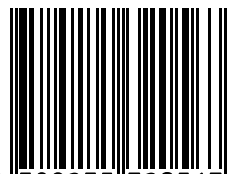
**Programa Regional de Malaria
Organización Panamericana de la Salud**

525 23rd St NW
Washington DC
Estados Unidos- 20037
Correo: malaria@paho.org

**Programa Mundial sobre Paludismo
de la Organización Mundial de la Salud**

20, avenida Appia
CH-1211 Ginebra 27
Suiza
Email: infogmp@who.int

ISBN 978 92 75 32056 3



9 789275 320563