

Brotos epidémicos por malaria

GUÍA OPERATIVA POSDESASTRE

© Universidad Nacional (UNA), 2010

Guía operativa posdesastre: Malaria

Heredia, Costa Rica, @ 2010, 44 p.

Una publicación de la Universidad Nacional (UNA), Heredia-Costa Rica, en el marco del proyecto Atención de brotes de enfermedades emergentes y re-emergentes en países prioritarios de América Latina y el Caribe, de la Organización Panamericana de Salud (OPS/OMS).

La producción de esta guía ha sido posible gracias al apoyo financiero del Departamento de Ayuda Humanitaria de la Comisión Europea.

Coordinación Técnica: Dr. Marco Vinicio Herrero Acosta, Dra. Rocío Sáenz, Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas, Universidad Nacional, Heredia-Costa Rica y la Dra. Dana Van Alphen, de la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS).

Coordinación editorial: Dra. María del Rocío Sáenz

Diseño y diagramación: Grupo Gráfico GLO (www.glo-sa.com)

Fotografía: OPS/OMS,

<http://www.infobae.com/notas/nota.php?IdxSeccion=1&Idx=309556>

<http://antibioticofailenis.blogspot.com/2008/11/produccion-industrial-de-antibioticos.html>

Agradecimientos

Agradecemos a los participantes en los talleres nacionales realizados en República Dominicana, Nicaragua, Bolivia y Paraguay, quienes contribuyeron en la identificación de las necesidades organizativas y técnicas ante situaciones de brotes de malaria, leptospirosis y malaria que se presentan en estas guías. Este agradecimiento se hace extensivo a los miembros de las sociedades nacionales de la Cruz Roja que compartieron su experiencia y contribuyeron en el desarrollo de esta guía operativa.

Se agradece la revisión técnica del Dr. Juan José Romero Zúñiga, Universidad Nacional, Costa Rica; Dra. Anabelle Alfaro, Universidad Nacional, Costa Rica y Msc. Alexander Solís, OPS-OMS Proyecto de Respuesta a Emergencias y Desastres. En el taller de validación técnica y operativa realizado 7 de diciembre del 2009, en la Ciudad de Heredia se recibieron las contribuciones.

Igualmente, se reconoce la valiosa participación durante el proceso de:

*Nidia Calvo, Instituto Costarricense de Investigación
y Enseñanza en Nutrición y Salud*

*Yorleni Molina Directora. Área Rectora de Salud,
Ministerio de Salud, Matina, Costa Rica.*

*Etelbina Linarte Vigilancia de la Salud, Área Rectora de Salud,
Matina, Ministerio de Salud. Costa Rica*

*Ezequiel Maynes. Control de Vectores,
Región Huétar Atlántica, Ministerio de Salud. Costa Rica*

*Pedro Pablo Rodríguez Control de Vectores,
Región Huétar Atlántica, Ministerio de Salud, Costa Rica.*

Costa Rica, 2010

CONTENIDO

Presentación	7
I. Introducción	9
II. Respuesta a brotes	11
•Equipos de respuesta a brotes de malaria y sus funciones	11
•Control vectorial	15
•Control químico de la malaria	16
•Medidas especiales	18
IV. Anexos	
•Anexo 1: Distribución geográfica de la malaria, los parásitos y los vectores	19
•Anexo 2: Generalidades sobre malaria	21
•Anexo 3: Vigilancia epidemiológica	28
•Anexo 4: Ficha técnica sobre malaria	35
•Anexo 5: Ciclo de vida	36
•Anexo 6: Insecticidas recomendados por la OMS, para el control de la malaria	37
V. Glosario	39
V. Bibliografía	41

Presentación

Los equipos de respuesta en desastres enfrentan frecuentemente la necesidad de responder a brotes epidemiológicos en una forma rápida y oportuna; la presente guía operativa espera contribuir en la atención posdesastre para que se logre una respuesta adecuada que permita delimitar la extensión de un brote y proponer acciones de primera respuesta.

Esta guía contiene procedimientos para la conformación y operación de los equipos de respuesta, listas de verificación de acciones prioritarias en atención médica; vigilancia epidemiológica; control vectorial, comunicación y participación de la comunidad. En los anexos se incluyen datos e información sobre la situación de la malaria en el mundo y en Latinoamérica, generalidades sobre la enfermedad, vigilancia epidemiológica, una ficha técnica que puede ser utilizada para un repaso rápido, ciclo de vida del vector, los insecticidas recomendados por la Organización Mundial de la Salud y un glosario. Consideramos que estos contenidos permiten a los equipos de respuesta realizar el análisis de la situación y facilitar la toma de decisiones de aspectos prioritarios en un brote de malaria pos desastre.

La guía operativa posdesastre en brotes epidémicos por malaria, constituye una herramienta de apoyo para mejorar las capacidades de primera respuesta de los equipos que se desplazan en la atención de desastres.

I. Introducción

La malaria es una enfermedad causada por parásitos del género *Plasmodium* sp. y transmitida biológicamente por mosquitos del género *Anopheles* sp. Hay cuatro especies de *Plasmodium* que infectan al ser humano, a saber: *P. malariae*, *P. ovale*, *P. vivax* y *P. falciparum*.

Se transmite cuando un mosquito pica a una persona infectada ingiriendo gametocitos y posteriormente pica a una persona susceptible inoculándole esporozoitos de los parásitos.

En América, los parásitos reportados con mayor frecuencia son *P. vivax* y *P. falciparum*. La malaria ocurre en 11 países de Sur América, en 7 países de América Central y en 3 países del Caribe (WHO, 2008 b). En el Anexo 1, se incluye un mapa de la situación de la malaria a nivel global y una descripción de los parásitos y vectores reportados en cinco países de América Latina.

El propósito de esta guía es servir de referencia para la atención de brotes de malaria en 5 países de América Latina, a saber: Nicaragua (WHO, 2008 c), Honduras (WHO, 2008 d), República Dominicana (WHO, 2008 e), Bolivia (WHO, 2008 f) y Paraguay (WHO, 2008 g). En todos estos países hay *P. vivax* y *P. falciparum*, con excepción de Paraguay en que sólo hay *P. vivax*.

La guía está escrita para países endémicos de baja incidencia y de baja mortalidad en donde los episodios de malaria no son comparables en modo alguno, a los ocurridos en otras regiones del mundo como África. Para más detalles sobre generalidades de la enfermedad consulte el anexo No. 2.

II. Conformación del equipo de respuesta

Entendemos por brote la aparición repentina de un número mayor al esperado de casos de una enfermedad en una región y tiempo determinados. En el anexo No. 3 se puede consultar información sobre vigilancia epidemiológica y actividades de rutina de los programas de malaria. Las actividades identificadas como necesarias para la detección de brote por malaria son:

- Se observa un incremento en el número de casos detectados inusual para un determinado tiempo y lugar. Utilizar para esto el canal endémico específico por lugar.
- Este incremento de casos probables es confirmado mediante frotis de gota gruesa.
- Si es posible a nivel específico se realiza la identificación de la especie.
- Se realiza la investigación preliminar del caso mediante una encuesta hemática que identifica especie circulante, se realiza la delimitación geográfica del brote observado, se valoran los riesgos para la población y se determina la capacidad de respuesta local. Si se concluye que la situación sobrepasa los límites locales para resolverlo, se prepara el informe que es enviado a las autoridades de salud.
- Se realiza la notificación de brote en este tiempo y lugar. La declaración de la situación de brote debe ir acompañada de la autorización de los recursos necesarios para su atención.

A. EQUIPO DE RESPUESTA A BROTE DE MALARIA Y SUS FUNCIONES

Las medidas de control en campo deben ser implementadas por el equipo local con la supervisión de un equipo nacional de atención a emergencias. La composición del equipo de respuesta a brotes debe ser multidisciplinaria: personal de vectores y colaboradores voluntarios; técnicos de laboratorio, médicos clínicos, epidemiólogos, educadores y comunicadores, entre otros. En uno de los miembros del equipo recae la responsabilidad de la logística de las acciones, la consecución de recursos y coordinación con diferentes niveles. La coordinación del equipo estará bajo la responsabilidad del Ministerio o Secretaría de Salud correspondiente.

Las funciones de los equipos de respuesta propuestas son:

- Asegurar la disponibilidad de fondos para la atención de la emergencia.
- Ampliar la cobertura de la detección de los casos clínicos probables.
- Reforzar las capacidades diagnósticas a nivel local.
- Implementar un sistema efectivo de control de calidad del diagnóstico laboratorial.
- Reforzar la atención médica a nivel local.
- Identificar signos y síntomas críticos e ingresar pacientes en el hospital según los criterios de ingreso definidos.
- Hospitalizar aquellos pacientes que así lo requieran.
- Proporcionar tratamiento a los enfermos y a sus familiares más cercanos con o sin síntomas.
- Dar seguimiento diario a la toma de todos los tratamientos según sea el esquema empleado.
- Notificar casos de una evolución clínica tórpida al tratamiento de referencia.
- Custodiar el manejo apropiado de la información respecto al caso.
- Dar seguimiento a la curva de casos incidentes en tiempo y lugar.
- Establecer un mapa de la distribución de los casos, la extensión del brote y los sitios de aplicación de las medidas para su contención.
- Tomar medidas especiales de protección del personal de salud.

En los anexos se incluye información básica en un lenguaje sencillo, el cual es deseable que los equipos de respuesta revisen esta información antes o durante el desplazamiento a la zona de brote, con el objetivo de actualizar conocimientos generales y optativos. En el siguiente cuadro se amplían los requerimientos en recursos humanos y funciones para cada una de las acciones mencionadas anteriormente.

**CUADRO 1: MEDIDAS DE CONTROL DE BROTE DE MALARIA
Y RECURSOS REQUERIDOS PARA ATENDERLAS**

MEDIDAS	RECURSO HUMANO	ACCIONES
Asegurar la disponibilidad de fondos para la atención de la emergencia.	Ministro (a) o Secretario(a) de Salud mediante declaratoria de emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Crear o fortalecer la sala de situación. • Fortalecer mecanismos de comunicación escrita y telecomunicaciones. • Contar con internet.
Ampliar la cobertura de la detección de los casos clínicos probables.	Incrementando el personal técnico de atención a la salud, y colaboradores.	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer de materiales para la toma de muestras y hojas de registro de datos.
Reforzar las capacidades diagnósticas a nivel local.	<p>Microscopista experimentado en observación de <i>Plasmodium</i> y diferenciación de especies.</p> <p>Organizar actividades de entrenamiento de laboratoristas en identificación de <i>Plasmodium</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con laboratorio microbiológico en capacidad de hacer el diagnóstico local. • Ubicar el espacio físico, equipo y materiales para analizar el frotis de gota gruesa por tinción de Giemsa. • Hacer uso de pruebas de diagnóstico rápido.
Implementar un sistema efectivo de control de calidad del diagnóstico laboratorio.	Personal de laboratorio de referencia en identificación de especies de <i>Plasmodium</i> causantes de malaria.	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar el envío expedito y seguro de muestras a ser confirmadas del campo al laboratorio. • Asegurar los materiales para el envío seguro; la no pérdida de datos asociados a cada muestra y el tiempo en el traslado de la misma. • Idealmente enviar muestras teñidas. • Asegurar que las muestras no teñidas lleguen al laboratorio en menos de 5 días, sin exponerse al sol, ni al calor directo.
Reforzar la atención médica a nivel local.	Personal de salud con experiencia en el manejo de pacientes maláricos, ambulatorios y hospitalizados.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las facilidades médicas disponibles para la atención de los pacientes. • Identificar la infraestructura de salud disponible (unidades de atención básica, clínicas, hospitales) y su capacidad de carga. • Organizar actividades de entrenamiento médico rápido para el cuidado del paciente malárico.

MEDIDAS	RECURSO HUMANO	ACCIONES
Identificar signos y síntomas críticos e ingresar pacientes en el hospital según los criterios de ingreso definidos.	Médico.	<ul style="list-style-type: none"> • Unidades de atención primaria, clínica u hospital. • Tomar medidas especiales para la protección de grupos vulnerables: mujeres embarazadas y niños menores de 6 años.
Hospitalizar aquellos pacientes que así lo requieran.	Personal médico y paramédico.	<ul style="list-style-type: none"> • Estimar distancias y rutas a los hospitales más cercanos al área de la epidemia. • Asegurar la capacidad para tratar enfermos maláricos graves. • Identificar recursos físicos, insumos médicos y logísticos.
Proporcionar tratamiento a los enfermos y a sus familiares más cercanos con o sin síntomas.	Personal colaborador y técnicos de salud.	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la disponibilidad de medicamentos, cloroquina y primaquina, para el tratamiento de los casos y sus parientes. • Evaluar la posibilidad de medicamentos alternativos (TCA –artesunato/ amodiaquina (AS/AQ) y artesunato/ mefloquina (AS/MQ)-) en caso de resistencia del <i>Plasmodium</i> los medicamentos más tradicionales.
Dar seguimiento diario a la toma de todos los tratamientos según sea el esquema empleado.	Personal colaborador y técnicos en salud.	<ul style="list-style-type: none"> • Estimar la disponibilidad de transporte, combustible, viáticos y tiempo para acceder a los pacientes. • Visitar el domicilio de los casos. • Elaborar un croquis o mapa de la zona en que ocurre la epidemia para identificación de casos y de factores de riesgo, incluyendo criaderos (el SIG y el GPS podrían ser instrumentos útiles en este caso).
Notificar casos de una evolución clínica tórpida al tratamiento de referencia.	Personal de los servicios de salud.	<ul style="list-style-type: none"> • Expediente. Investigación de caso para identificar posible resistencia.
Custodiar el manejo apropiado de la información respecto al caso.	Personal de vigilancia de la salud y epidemiología.	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la confidencialidad y custodia de la información. • Las bases de datos deben ser depuradas y actualizadas en tiempo real.

MEDIDAS	RECURSO HUMANO	ACCIONES
Dar seguimiento a la curva.	Voluntarios, personal médico, laboratorio y paramédico. Epidemiólogos regionales y locales.	<ul style="list-style-type: none"> Analizar los datos in situ, durante el transcurso de la epidemia para la toma de decisiones.
Establecer un mapa de la distribución de los casos, la extensión del brote y los sitios de aplicación de las medidas para su contención.	Personal entrenado en el uso de sistemas de información geográfica (SIG).	<ul style="list-style-type: none"> Establecer o fortalecer la sala de situación. Asegurar el flujo de información. Elaborar los mapas para la toma de decisiones. Analizar la información en “tiempo real” actualizando en forma continua la información. Utilizar unidades de GPS, computadoras portátiles y un paquete libre de SIG (SIG-EPI).
Tomar medidas especiales de protección del personal de salud.	Jefe médico y coordinador del equipo de respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> Asegurar el uso de equipos de protección personal para el personal en acciones de fumigación. Velar por el uso de guantes y lavado de manos durante la toma de muestras. Valorar posibilidad de tratamiento profiláctico para el personal de campo.

El anexo No. 4, es una ficha técnica que puede ser utilizada por los equipos de respuesta a brotes por malaria, en una página se han anotado los aspectos más relevantes de la enfermedad. Es recomendable que los equipos de respuesta, la consulten, ya que contiene información básica sobre la enfermedad, la cual pueden complementar con más detalle con el anexo No. 2.

B. CONTROL DEL VECTOR

La estrategia para el control efectivo de la malaria debe estar sustentada en un programa de manejo integrado de vectores (MIV). Entiéndase por MIV, el uso conjunto de los recursos humanos, materiales y logísticos para la aplicación de diversas medidas de control vectorial; con el fin de disminuir abruptamente la población de mosquitos; el conocimiento detallado de los hábitos de la especie vectora específica permite establecer un adecuado balance en-

tre las diversas medidas. En el siguiente cuadro se ofrece un ejemplo de los propósitos y la medida de control a utilizar.

CUADRO 2: ESTRATEGIAS DE MANEJO DE VECTORES DENTRO DE UN PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO

PROPÓSITO	MEDIDAS
Reducir el contacto vector huésped.	Uso de barreras físicas como toldos impregnados y cedazos en puertas y ventanas. Uso de repelentes.
Destrucción del mosquito adulto.	Uso de adueticidas mediante rociamiento o fumigación.
Reducción de los sitios de desarrollo larval.	Eliminación de criaderos positivos mediante el drenado o llenado de cuerpos de agua.

La participación y empoderamiento de la comunidad es fundamental para el control del brote, partiendo de la educación en salud sobre las características de la enfermedad, la magnitud y severidad del brote y la evaluación de las medidas implementadas.

C. CONTROL QUÍMICO DE LA MALARIA:

A pesar de los inconvenientes que representa la aplicación indiscriminada de insecticidas para el ambiente y sus efectos en la salud humana; en el caso de los brotes de malaria por ser el método más efectivo a corto plazo de interrumpir la transmisión continua siendo recomendado su uso. Está disponible material bibliográfico sobre el uso de equipo para hacer este trabajo (WHO, 2006) por lo que aquí se presentan unas pocas recomendaciones de campo.

CUADRO 3: UTILIZACIÓN, EN CAMPO, DE LOS EQUIPOS DE APLICACIÓN DE INSECTICIDAS PARA EL CONTROL QUÍMICO DE LA MALARIA.

MÉTODO	EQUIPO	PRODUC- TO	CONCEN- TRACIÓN	FORMA DE APLICACIÓN	HORA DE APLI- CACIÓN
Fumiga- ción Aérea	Bomba de niebla (Swin- gofog)	Deltame- trina	5% (1litro de delta- metrina: 20 litros de diesel)	Cargar la bomba con la mezcla (insecticida, diesel), carga de gasolina en el tanque para carburación, enciende la maquina, se realiza la calibración térmica, de acuerdo a las instrucciones del manual y se verifica que la llama este azul. La bomba se cuelga en el hombro con la faja del equipo, se procede al termo nebulización casa por casa; se fumiga dentro y fuera de la vivienda. Se inicia en la cocina, habitaciones, baños y salas, se cierran puertas y ventanas. Los habitantes deben de permanecer fuera de la vivienda por 15 minutos como mínimo. En el peridomicilio, se fumigan las arboledas, las instalaciones para animales, bodegas y letrinas. Cuando la habitación se encuentra en bases altas, se debe de fumigar también por debajo.	Depende de los hábitos de actividad del vector específico
Fumiga- ción en frío (Leco)	Sell Leco 120 ULV fog generator pesticide	Deltame- trina	5% (1litro de delta- metrina: 20 litros de diesel)	Esta bomba se coloca en un vehículo de carga liviana, durante la aplicación el vehículo debe mantener una velocidad constante de 10 Km. por hora, idealmente sin viento, se inicia de derecha alrededor de la manzana hasta rodearla. Cuando son alamedas seguir el recorrido del camino, asegurando cubrir todas las viviendas. Cargar la bomba con la mezcla (insecticida, diesel), carga de gasolina en el tanque para carburación, enciende la maquina, se realiza la calibración, de acuerdo a las instrucciones del manual. Asegurar que las ventanas y puertas estén abiertas en todas las viviendas. Especial cuidado de informar a la comunidad el día y hora de la fumigación, para que no expongan los alimentos al químico. Los sitios no fumigados se visitan posteriormente utilizando el equipo manual, para asegurar la cobertura.	Depende de los hábitos de actividad del vector específico
Rociado intrado- miliar.	Bomba Hudson	Deltame- trina (ver glosa- rio)	10% (1 litro en 10 litros de agua)	CUIDADO: Previo a la actividad de rociamiento se deben quitar objetos y muebles de las paredes y tapar todos los alimentos (actividad que realiza el habitante de la vivienda) Preparar la mezcla. Colarla. Ponerla en la bomba. Aplicar presión a la bomba de acuerdo a indicaciones de uso de la bomba. Antes de iniciar el proceso de aplicación agitar la bomba constantemente para evitar sedimentación del producto. La aplicación se realiza, de arriba hacia abajo, en paredes internas y externas de las casas. Los habitantes deben salir de las casas durante la aplicación. Se recomienda a la gente no limpiar o pintar las paredes durante 3 meses.	Diurna

En el combate del mosquito vector de malaria debe recordarse que el ciclo de vida tiene 4 estadios (huevo, larva (L1 a L4), pupa y adulto) y que un control efectivo requiere poder identificar y conocer los hábitos de los 4 estadios (Ver anexo No. 5).

Identificar la especie de mosquito que actúa como vector en cada escenario epidemiológico, resulta de gran importancia ya que las diferentes especies de mosquitos varían en sus hábitos de vida por lo que para evitar el contacto de estos organismos con el ser humano o para disminuir sus poblaciones es necesario saber con qué especie estamos tratando. Diferencias en sitios de reposo, preferencias alimenticias o sitios de oviposición pueden resultar básicas cuando se trata de implementar medidas de control. Como material de referencia en el anexo No. 6, se incluye los insecticidas recomendados por la Organización Mundial de la Salud para el control de vectores de malaria.

D. MEDIDAS ESPECIALES

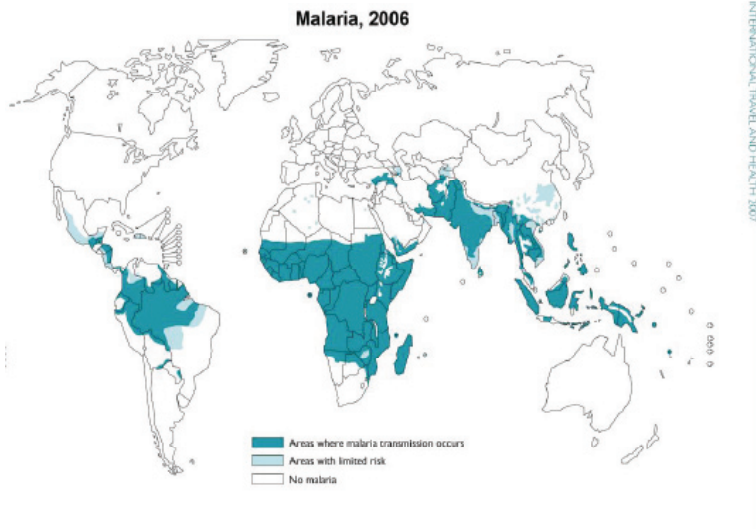
Una de las actividades de mayor importancia es evitar la propagación de los pacientes infectados hacia otras zonas, incluso puede ser necesario reforzar la vigilancia de los caminos y establecer cuarentenas, aumentar la vigilancia epidemiológica y entomológica a nivel de las fronteras, y cerciorarse de que la red de información nacional, regional e internacional sea funcional para el informe de la situación epidemiológica completa.

Al final de la guía se ofrece un glosario básico de términos utilizados en el control de brotes de malaria pos desastre.

Anexo No. 1

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL DE LA MALARIA Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS PARÁSITOS Y LOS VECTORES DE LA MALARIA EN CINCO PAÍSES PRIORITARIOS DE AMÉRICA LATINA

La malaria es una enfermedad tropical, vectorial, parasitaria causante de múltiples muertes en algunas regiones del mundo.



(WHO a, 2006)

CUADRO 4: DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA MALARIA EN CADA UNO DE LOS PAÍSES A INTERVENIR

PAÍS	PARÁSITO	VECTOR SOSPECHOSO	UBICACIÓN
Bolivia	<i>P. vivax</i>	<i>A. darlingi</i>	< 2500 msnm.
	<i>P. falciparum</i>	<i>A. pseudopunctipennis</i>	Departamentos de Santa Cruz, Beni y Pando.
Paraguay	<i>P. vivax</i>	<i>A. darlingi</i>	Alto Paraná, Caaguazú, Canindeyú.
	<i>P. falciparum</i>		No hay datos.
República Dominicana	<i>P. vivax</i>	<i>A. albimanus</i>	No hay datos.
	<i>P. falciparum</i>		Azua, Baoruco, Dajabon, La Alta Gracia.
Honduras	<i>P. vivax</i>	<i>A. albimanus</i> <i>A. pseudopunctipennis</i>	Alta: Colón, Gracias a Dios, Islas de la Bahía. Media: Atlántida y Olancho.
	<i>P. falciparum</i>		Alta: Colón, Comayagua, Gracias a Dios. Media: Atlántida y Olancho.
Nicaragua	<i>P. vivax</i>	<i>A. albimanus</i> <i>A. pseudopunctipennis</i>	Chinandega, Managua, Matagalpa, León, RA Atlántico Norte y Sur.
	<i>P. falciparum</i>		No hay datos.

Para observar la distribución geográfica de la malaria por país en mapas interactivos, se recomienda hacer uso de “ CDC. 2009. Malaria Map Application http://www.cdc.gov/malaria/risk_map/#about.

Para facilitar la diferenciación entre especies de vectores se recomienda la consulta del sitio web de “The Walter Reed Biosystematic Unit” en <http://wrbu.si.edu/index/html>.

La identificación de cada una de las especies de vectores se basa en la morfología de las mismas (Roof, 1926, Wiedemann 1820, Theobald 1901).

Anexo No. 2

GENERALIDADES DE LA MALARIA

DESCRIPCIÓN DE LA ENFERMEDAD

La malaria es una enfermedad que puede tener tres presentaciones clínicas según cuadro 5.

CUADRO 5: PRESENTACIONES CLÍNICAS DE LA MALARIA

CUADRO AGUDO	CUADRO CRÓNICO	GRAVE
Conjunto de paroxismos febriles con tendencia a la periodicidad; hay manifestaciones caracterizadas por escalofríos, sudoración profunda, aumento rápido de la temperatura corporal con su descenso periódico. Frecuentemente se acompaña de fuertes dolores de cabeza, náuseas y vómitos. La duración del paroxismo puede ser de 6 a 12 horas. Estos paroxismos se pueden presentar al inicio, diariamente y luego cada 48 o 72 horas según la especie de <i>Plasmodium</i> .	En el cuadro crónico podría presentarse anemia, hepatoesplenomegalia y deterioro general del organismo.	Los pacientes con paludismo grave pueden presentar un estado de inconsciencia reversible con estímulos, gran debilidad, postración, ictericia. Se pueden presentar complicaciones, entre éstas: paludismo cerebral, convulsiones generalizadas, anemia normocítica, insuficiencia renal, hipoglucemia, trastornos hidroelectrolíticos y del equilibrio acidobásico, edema pulmonar, colapso circulatorio y estado de choque, hemorragias espontáneas, hiperpirexia, hiperparasitemia, hemoglobunuria palúdica.

(MINISTERIO DE SALUD-CCSS, 1997)

En las áreas endémicas, la malaria es detectada activamente mediante la búsqueda de febriles o pasivamente por los pacientes que se presentan enfermos a los centros de salud. Una vez localizado el caso, se toma una muestra de sangre para frotis de gota gruesa o fina, se hace el diagnóstico laboratorial y se realiza el informe correspondiente.

La OMS (WHOi. 2006) recomienda:

- Usar como indicativo de enfermedad clínica en zonas de baja incidencia, el que la persona viva o provenga de una zona malárica y tenga historia previa de fiebre en los últimos tres días sin ninguna otra enfermedad evidente.

- Utilizar una historia de fiebre en las últimas 24 horas y/o la presencia de anemia (de la cual la palidez de las palmas sirve de indicador en los niños) en zonas de alto riesgo.

CASOS QUE DEBEN SER TRATADOS BAJO SUPERVISIÓN MÉDICA Y HOSPITALARIA:

En términos generales, la malaria es una enfermedad que no requiere intervención médica; excepto cuando se torna grave o en cualquiera de los siguientes casos de complicaciones (Ministerio de Salud-CCSS, 1997):

- Embarazadas que se mantendrán con una dosis semanal de 2 pastillas de cloroquina hasta que den a luz. Luego se les completará el esquema con primaquina.
- Casos en donde haya historia y/o manifestación de sangrado digestivo.
- Pacientes con cuadro de insuficiencia hepática o alcohólicos.
- Niños menores de seis meses a los que se les debe dar sólo cloroquina. Después de seis meses, se les completa el esquema con primaquina.
- Niños desnutridos y con problemas serios de insuficiencia respiratoria.
- Pacientes con historia o cuadro de insuficiencia renal.
- En casos conocidos de deficiencia de la enzima eritrocítica 6-GFD (6-glucosafosfato deshidrogenasa), ya que la primaquina produce hemólisis en estos casos, aunque en estos pacientes también puede ser causada por las sulfonas, sulfonamidas, salicilatos y hasta algunas comidas (habas).
- Pacientes con anemias severas.
- Pacientes con arritmias cardíacas.
- Pacientes con discrasias sanguíneas (trastornos de la coagulación).
- Personas con cuadro de retinosis pigmentaria.
- Pacientes con alergia a los medicamentos antimaláricos.

MANEJO HOSPITALARIO

Deben ser hospitalizados para el tratamiento adecuado del paludismo, los siguientes pacientes:

- Niños positivos con *P. vivax* o *P. falciparum*, en mal estado general, sobre todo desnutridos y portadores de infecciones agudas concomitantes.
- Mujeres embarazadas en mal estado general.
- Todo paciente que presente fiebre, dolor de cabeza, vómito, ictericia,

convulsiones, insuficiencia renal, respiratoria o coma, sospechoso de malaria por *P. falciparum*.

NOTIFICACIÓN DE FEBRILES

Es importante notar, que en todos los países incluidos en este estudio, se obtiene confirmación laboratorial sólo de un porcentaje de los pacientes febriles. (WHO c, d, e, f, g, 2008). El único criterio de confirmación diagnóstica válido es la demostración del parásito en examen de gota gruesa. Sin embargo, en el siguiente cuadro se muestra que únicamente un porcentaje bajo de los casos informados cumple con ese requisito, lo que obliga a utilizar los casos probables como base para el análisis temporal y la construcción e interpretación de las curvas epidémicas. En la práctica local, es posible que se traten gran cantidad de casos sin la certeza de la presencia de malaria.

CUADRO 6: PORCENTAJE DE POSITIVIDAD EN FROTIS OBTENIDOS EN LOS 5 PAÍSES INCLUIDOS EN ESTE ESTUDIO

PAÍS	AÑO				
	2002	2003	2004	2005	2006
Bolivia	10.38	12.85	9.13	9.97	9.10
Paraguay	2.97	1.20	0.71	0.39	0,74
Nicaragua	1.56	1.50	1.40	1.29	0.67
Honduras	9.64	10.31	11.93	10.45	9.41
República Dominicana	0.33	0.43	0.73	0.97	0.79

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL DE LA ENFERMEDAD (TURRIENTES Y LÓPEZ-VÉLEZ, 2009)

Realización del frotis de gota gruesa o fina

La toma de muestra para el frotis se realiza mediante la punción con una lanceta estéril, normalmente en la yema del dedo. Se recoge una gota de sangre en un portaobjetos y con otro se realiza la extensión en capa fina. Para la gota gruesa se recogen 3 ó 4 gotas sobre un portaobjetos y con la esquina de otro se unen en movimientos rápidos, extendiéndose en una capa gruesa y uniforme. La gota gruesa permite analizar una mayor cantidad de sangre, facilitando la detección de parasitemias bajas y un ahorro de tiempo en el examen, aunque al romperse los eritrocitos resulta difícil la identificación de especie.

Tinciones de sangre periférica

Son muchas las tinciones que se aplican para el diagnóstico del paludismo, desde las convencionales de Giemsa, May-Grünwald-Giemsa, Field y Leishman (Cuadro 7) hasta las fluorescentes con naranja de acridina o el sistema QBC.

CUADRO 7: TINCIONES CONVENCIONALES USADAS EN EL DIAGNÓSTICO DE PLASMODIUM SP.

TINCIÓN	PROCEDIMIENTO BÁSICO	SENSI-BILIDAD	ESPECIFICIDAD	OBSERVACIONES
Giemsa	<p>Frotis de gota fina: a) fijar con metanol durante 5 min. b) teñir con colorante de Giemsa al 10% durante 10 min. c) lavar en agua tamponada a pH 7,2.</p> <p>Frotis de gota gruesa: a) no fijar con etanol. b) teñir con colorante de Giemsa al 3% durante 30 min, lavar en agua tamponada a pH 7,2.</p>	92% - 98%	85% - 99%	Esta es la técnica de referencia.
May-Grünwald-Giemsa	Se fija con metanol, se tiñe con el colorante May-Grünwald diluido en un volumen igual de agua tamponada durante 5 minutos y después se procede con el colorante de Giemsa como se ha referido.	No disponible	No disponible	
Field	La tinción de la gota gruesa supone: a) inmersión en el colorante A de Field durante 3-5 seg, b) lavado en agua durante 5 seg, c) inmersión en el colorante B de Field durante 3 seg, y d) lavado con agua durante 5 seg. Para los frotis, la técnica es: a) fijar con metanol durante 1 min, b) teñir con mezcla de colorantes A y B durante 1 min, y c) lavar con agua tamponada a pH 7,2.	No disponible	No disponible	La tinción de Field (colorantes A y B de Field) sirve tanto para los frotis de gota gruesa como de fina. Debido a su rapidez y sencillez, es la preferida por los laboratorios de los hospitales tropicales que analizan gran número de muestras. Sin embargo, no siempre permite observar el punteado de Schüffner presente en <i>P. vivax</i> y <i>P. vale</i> .
Leishman	Para realizarla se sigue lo siguiente: a) teñir con el colorante de Leishman durante 2 min, b) añadir sobre el frotis el doble de volumen de agua tamponada y dejar teñir durante 5-7 min, c) lavar en agua tamponada durante 2 min.	No disponible	No disponible	CUIDADO: El método de Leishman incluye metanol por lo que sólo puede utilizarse para el frotis.

Tinciones fluorescentes

La tinción con **naranja de acridina** descrita por Kawamoto se utiliza para el frotis, ya que precisa una fijación previa con metanol antes de teñir y observar en un microscopio de fluorescencia, la sensibilidad es del 77-96% y la especificidad del 81-98%.

El sistema de **QBC** (*Quantitative Buffy Coat System*, Becton Dickinson) se basa en la concentración por gradiente de densidad de los eritrocitos parasitados mediante la centrifugación de un capilar impregnado de heparina y naranja de acridina, al que se añade un flotador. Se necesita, por tanto, capilares y una centrifuga especial, así como un acoplador de microscopio y un sistema de epifluorescencia con lente especial, lo que encarece la técnica sin aportar mucho al frotis y gota gruesa (sensibilidad del 88-98% y especificidad del 58-90%). A veces es difícil el reconocimiento del parásito, no permite diferenciar las distintas especies y tiene el inconveniente de trabajar con sangre fresca.

DIAGNÓSTICO ESPECÍFICO

La visualización de los parásitos intraeritrocitaria con el microscopio confirma la presencia de malaria.

CUADRO 8: DIFERENCIAS MORFOLÓGICAS ENTRE PLASMODIUM VIVAX Y PLASMODIUM FALCIPARUM

CARACTERÍSTICA	ESPECIE	
	<i>Plasmodium falciparum</i>	<i>Plasmodium vivax</i>
Trofozoito	Tamaño moderado. Compacto. Pigmentación granular.	Grande. Ameboide. Pigmento con bastones finos.
Esquisonte	Raro. Merozoitos pequeños (8-26). Masa única de pigmento.	Grande. Merozoito grande (12-24). Pigmento coalescente.
Gametocito	Forma semilunar. Núcleo único.	
Anillo	Pequeños. Delicados. A menudo dos puntos de cromatina y 2 o más anillos.	Grande. Uno o dos puntos de cromatina. Puede haber 2 anillos.
Hematie infectado	Normal. Hendiduras de Maurer.	Aumentado. Se observan puntos de Schuffner.

(WISER, 2009)

OTROS MÉTODOS LABORATORIALES

Otros métodos laboratoriales disponibles incluyen inmunoensayos, técnicas moleculares y serológicas que no son utilizadas en el diagnóstico de campo.

Tratamiento y Vacunas

A pesar de la existencia de varias vacunas en fase experimental, en la actualidad no se utilizan para la prevención de la malaria.

Una de las bases para el control de la malaria es la detección temprana de casos y el tratamiento oportuno. Para lograr un tratamiento oportuno, el tratamiento debe ser administrado y seguido por el personal de salud.

En los países en que no se ha presentado resistencia del parásito al tratamiento con cloroquina y primaquina continúa siendo habitual el uso de estas drogas para el tratamiento de la malaria.

Entre los países objeto de este estudio, que hacen uso de la combinación cloroquina-primaquina, se encuentran:

- Para el tratamiento de *P. vivax*: Bolivia (WHO f, 2008), Paraguay (WHO g, 2008), Nicaragua (WHO, 2008 c), Honduras (WHO, 2008 d).
- Para el tratamiento de *P. falciparum*: Paraguay (WHO g, 2008), República Dominicana⁵ (WHO, 2008 e), Nicaragua (WHO, 2008 c).

Por ejemplo, en Costa Rica actualmente se usa cloroquina y primaquina en ciclo de siete días, dado, supervisado e ininterrumpido por el funcionario asignado al caso. Este tratamiento se da a la persona afectada y sus convivientes de una manera proactiva para evitar la renuencia a la toma (Molina-Gutiérrez, 2008).

El tratamiento actual de malaria en Costa Rica, sensible a Cloroquina y Primaquina es el siguiente para un adulto promedio.

La dosis total debe ser de 1500 mgs de Cloroquina y 210 mgs- 420 mgs de primaquina.

La duración del tratamiento se recortó de 14 a 7 días y se entrega estrictamente supervisado de la siguiente manera:

- 1er día: 4 cloroquinas, 2 primaquinas.
- 2do día: 3 cloroquinas, 2 primaquinas.
- 3er día: 3 cloroquinas, 2 primaquinas.
- A partir del 4to día, sólo 2 primaquinas por día por 4 días.

Deben siempre tenerse en consideración las siguientes precauciones para el caso de infantes y mujeres embarazadas (Ministerio de Salud-CCSS, 1997).

- A los niños menores de 6 meses y a las embarazadas no se les administra corrientemente primaquina, salvo en casos en que la infección malárica atente contra sus vidas.
- El tratamiento a la embarazada con cloroquina se propone que sea de 2 tabletas por semana, para cuidar problemas hemáticos, pero si la paciente no presenta problemas gastrointestinales se le puede administrar dosis completa según el criterio del médico tratante, o sea 4 tabletas por semana.
- Los niños menores de 6 meses con diagnóstico de malaria recibirán los primeros tres días un cuarto de pastilla de cloroquina, dosis infantil. Seguidamente se recomienda una dosis cada 21 días hasta cumplir los 6 meses, momento en el cual se completará el esquema con primaquina.

La primaquina no debe ser administrada a pacientes que tengan una deficiencia G6PD glucosa-6-fosfato deshidrogenasa porque puede ocasionar hemólisis en estos casos.

Hay otras alternativas para el caso en que se ha desarrollado resistencia a la combinación CQ +PQ (Cuadro 9)

CUADRO 9: TRATAMIENTO EN CASOS DE PLASMODIUM FALCIPARUM RESISTENTE A LA CLOROQUINA

MEDICAMENTO	DOSIS	DURACIÓN
Quinina	10 mg/Kg peso c/8 horas.	2 a 4 días.
Mefloquina	15 mg/Kg No exceder la dosis de 1000 mg.	Dosis total. Vía oral dividida en 2 dosis 1 c/12 hora.
Quinina + Tetraciclina	Quinina 10mg/Kg. Tetraciclina 250 mg.	3 días c/8 horas. 7 días c/6 horas.
Sulfadoxina + pirimetamina	1.500 mg de sulfadoxina y 75 mg de pirimetamina (3 tabletas).	Dosis única.
Halofrantrina	Adultos: 2 tab. De 250 mg. Niños: 8 mg/Kg peso.	Tres dosis c/6 horas. Tres dosis c/6 horas.

En los países en que hay resistencia a este tratamiento, se ha requerido el uso de compuestos derivados de la artemisina obtenidos a partir de *Artemisa annua*. Recientemente se está utilizando exitosamente la terapia combinada basada en artemisininas (ACT).

Anexo No. 3

VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

Las características del sistema de vigilancia son propias de cada país, aunque es esperable que en todos éstos, el manejo de la información sea expedito dado que la malaria es una enfermedad de reporte obligatorio que podría comprometer la vida del paciente.

La Organización Panamericana de la Salud⁸, propone las siguientes definiciones de caso:

- Caso probable: Toda persona que resida en área endémica o haya estado en ella, en los últimos 30 días, y que presente fiebre acompañada de alguno o varios de los siguientes síntomas: escalofríos, sudoración, dolor muscular o dolor de cabeza.
- Caso confirmado: Es el enfermo en quien se verifica el diagnóstico, mediante el análisis de gota gruesa, identificándose los parásitos microscópicamente.

PROCEDIMIENTO RUTINARIO DE VIGILANCIA DE LA MALARIA

A nivel local existe la unidad del Ministerio o Secretaría de Salud quien, como parte de sus funciones, está a cargo de la coordinación de una comisión. La comisión local de salud estará integrada por el Ministerio o Secretaría de Salud, los gobiernos locales (municipalidades), los prestatarios de servicios de salud públicos o privados, los proveedores de servicios y otros actores sociales claves de las comunidades. Estas comisiones se encargan de dar respuestas organizadas a los problemas de salud de la comunidad.

La vigilancia de la malaria es parte del trabajo de rutina del personal de salud o colaboradores voluntarios en los países endémicos.

ACCIONES EN EL PLAN RUTINARIO DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LA MALARIA AL NIVEL LOCAL

Detección y toma de muestras

Detección de personas que sufran signos clínicos compatibles con la malaria. En este momento deben de tomarse los datos asociados al caso y asignar identificación individual a cada expediente. Se usa para este propósito la ficha de caso con las siguientes variables:

CUADRO 10: FICHA DE CASO

REFERENTES A	VARIABLES	DESGLOSE
Colecta de muestras.	Persona que toma la muestra	Técnico de salud Colaborador voluntario.
	Fecha de toma	Día/mes/año
	Nombre del funcionario	Nombre Completo
	Clave del funcionario	
Lugar	Localidad	Según disposición política-administrativa
	Distrito	
	Municipio / Cantón	
	Provincia	
	Sector	
	Región	
	Fase	Ataque Consolidación Fuera de área.
	Número de casa	
Muestra	Tipo de muestras	Frotis Gota gruesa
	Número de muestras	

REFERENTES A	VARIABLES	DESGLOSE	
Persona (datos del paciente)	Número de identificación personal	Cédula o pasaporte	
	Nacionalidad	Según identificación	
	Nombre y apellidos	Según identificación	
	Fecha de Nacimiento	Día/mes/año.	
	Edad	Años o meses cumplidos	
	Sexo		Masculino
			Femenino
Residencia actual	Señas particulares		
Síntomas	Fiebre	Actual	
		Reciente	
		Sin Fiebre	
	Fecha de inicio de síntomas	Día/mes/año	
Tratamiento	Tratamiento administrado	Primaquina	
		Cloroquina	
		Otro	
Resultado de laboratorio	Diagnóstico específico	<i>Plasmodium vivax</i>	
		<i>Plasmodium falciparum</i>	
		Pv y Pf	
Observaciones			

- Las muestras deben ser identificadas individualmente y conservar esta identificación. Los formularios deben ser llenados con letra legible y completamente, y deben entregarse al encargado e digitar y mantener las bases de datos. Los portaobjetos se rotulan utilizando un código consecutivo y la identificación (clave) del funcionario que colecta la muestra.
- Al preparar el maletín para el campo deben llevarse los formularios correspondientes y el material necesario para la toma de muestras, esto es, laminero, portaobjetos, cubreobjetos, lancetas, lápiz de punta de grafito, guantes, alcohol y algodón. Según sea el esquema de tratamiento a administrar también es necesario incluir los medicamentos en las cantidades descritas para su aplicación.
- Toma de muestra de sangre y elaboración de frotis de gota gruesa. Deben de tomarse las precauciones básicas a la hora de la toma de la muestra, esto es, lavarse las manos antes de tomar la muestra, des-

infectar sitio en que se va a tomar la muestra con alcohol antes de hacer la punción y después de la misma, obtener dos gotas de sangre del dedo pulgar y colocarlas sobre el portaobjetos, realizar el frotis, al rotular no tocar el frotis, rotular con lápiz de punta de grafito y con letra legible, lavarse las manos al concluir el procedimiento. Todos los materiales utilizados para la toma de muestra deben de descartarse adecuadamente y en sitios apropiados.

Investigación de caso

Se usa para este objetivo la ficha de investigación de caso. Se realiza la investigación epidemiológica para tratar de definir el origen del caso o la presencia de otros casos en este lugar. Se identifican las casas maláricas y su ubicación.

La ficha de investigación del caso: las variables a investigar en la investigación de casos hacen referencia a:

- Desplazamiento del paciente.
 - Cambio de residencia.
 - Viajes realizados y permanencia en los mismos.
- Clasificación del caso según su origen.
- ¿Quién realizó la investigación y en qué fecha?
- ¿Quién revisó la investigación y en qué fecha?
- Al investigar los casos también se realiza la investigación entomológica que consiste en un proceso compuesto de los siguientes pasos:



Captura: Se procede a localizar los criaderos de los mosquitos, a hacer capturas de larvas, a contarlas y a ponerlas en viales de transporte con alcohol al 70%. Se hace uso de una hoja de campo para el registro manual de los datos. Los datos a registrar son los siguientes:

CUADRO 11: HOJA DE CAMPO PARA EL REGISTRO MANUAL DE LOS DATOS

REFERENTE A	VARIABLES
Lugar	Provincia Distrito Área rectora Localidad Manzana Casa Jefe de familia
Sitio de captura	Depósitos <ul style="list-style-type: none"> • Útil • Desechables • Natural • Otros
Resultados	Especie de mosquito Número de larvas Número de pupas
Fecha	Fecha de captura
Colectores	Inspector visitador Inspector coordinador

- **Transporte:** Los viales, rotulados apropiadamente son transportados al laboratorio.
- **Identificación:** Las larvas son identificadas haciendo uso de un estereomicroscopio y de llaves dicotómicas para anófelinos.
- **Registro automatizado:** Los datos registrados son digitados en una hoja electrónica o en una base de datos.
- **Análisis y generación de informes:** Se determina el número de larvas de la especie vectora por sitio de captura. Se crea un mapa indicando la ubicación geográfica de los criaderos y el número de larvas en cada uno. Si se dispone de un sistema de información geográfica se crea un shapefile que nos permita superponer las distribuciones de criaderos positivos y casas maláricas.
- **Intervención:** Se planifican y ejecutan las intervenciones, y la medición de su efecto. En el momento en que se aplican las medidas de control, debe recordarse que la base de las mismas es la participación comunitaria y que por consiguiente se debe informar adecuadamente a los líderes comunitarios para promover su empoderamiento para el control del vector de la malaria.

Diagnóstico Laboratorial

- Diagnóstico laboratorial para confirmación del caso e identificación específica. Para el diagnóstico laboratorial debe de disponerse del espacio físico para mantener un microscopio en sitio fijo. Debe de tenerse en ese sitio todos los reactivos necesarios para realizar las tinciones, así como disponerse de una pila con agua y bandejas para las láminas. La identificación debe llevarla a cabo un microscopista debidamente entrenado para identificar *Plasmodium*. Como práctica deseable debe disponerse del resultado del diagnóstico antes de la aplicación del tratamiento, sin embargo esto no es posible en los países en que no se dispone de facilidades de laboratorio.

Tratamiento

- Aplicación del tratamiento y seguimiento de casos confirmados y a las personas que tengan contacto directo con las mismas.
- La ficha de tratamiento a positivos y contactos: En la práctica se da tratamiento a los casos positivos y a sus convivientes. Las variables incluidas en esta ficha son las siguientes:

a. Variables de lugar:

- Localidad.
- Distrito.
- Cantón.
- Provincia.
- Área de salud.
- Casa.
- Cuadra.
- Dirección.

b. Datos referentes al caso positivo:

- Nombre y apellidos.
- Edad.
- Sexo.
- Fechas de seguimiento.
- Esquema de tratamiento administrado.
- Tratamiento iniciado por.
- Tratamiento terminado por.
- Observaciones.
- Fecha de inicio de síntomas.
- Fecha de tratamiento (debe anotarse fecha de inicio y final del tratamiento).
- Fecha de diagnóstico.
- Fecha de diagnóstico negativo.

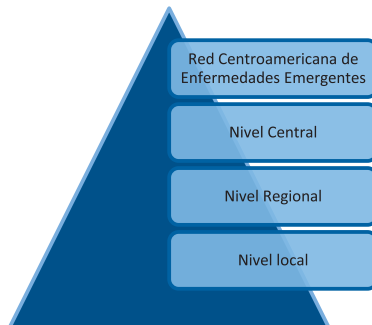
- Cedula/No. de identificación personal.
- Nacionalidad.
- Fiebre (Sí o No).
- Especie parasitaria.
- Otros síntomas.
- Tiempo de residencia en la localidad.
- Ocupación.
- Lugar de trabajo.
- Transfusiones de sangre (Sí o No) ¿Cuándo?.
- Ha padecido anteriormente de malaria (Sí ó No) ¿Cuándo?.
- Ataques febriles (fecha del primero y del último).

En la misma ficha debe de incluirse el nombre y apellidos, edad y sexo de los convivientes. Así como las fechas de seguimiento del tratamiento aplicado.

Debe corroborarse la resistencia del Plasmodium a los antimaláricos en caso de duda razonable; sin embargo, en los países en que la resistencia no ha sido demostrada se usa un esquema de tratamiento con cloroquina-primaquina.

Flujo de Información

En lo que respecta a la transmisión de la información en el sistema de salud, por ejemplo en los países centroamericanos, el flujo de la información es el siguiente:



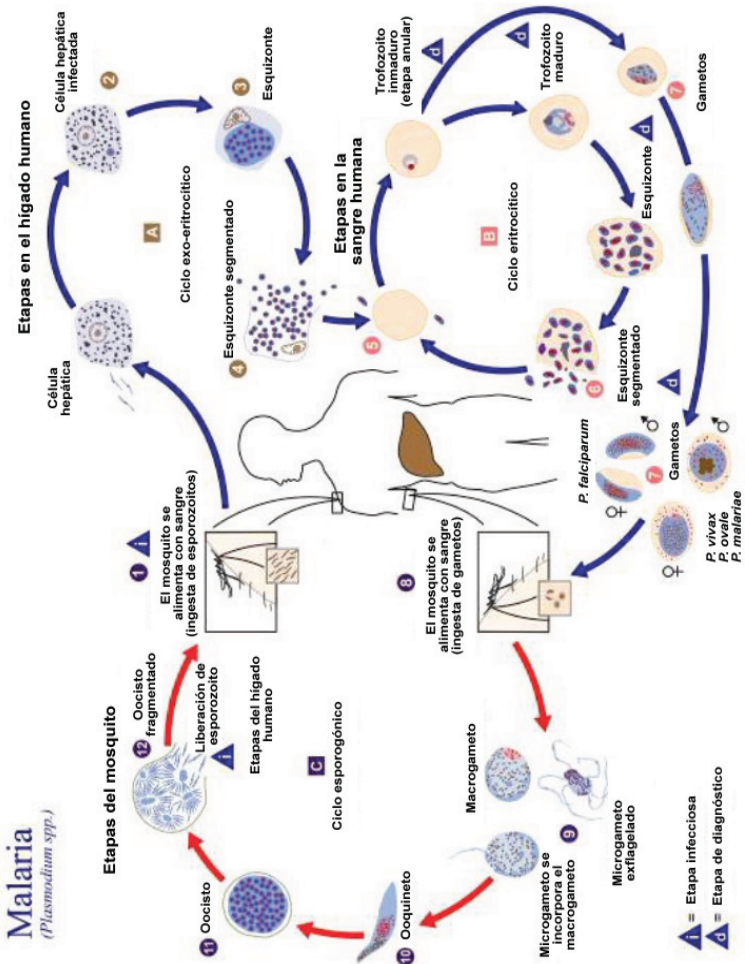
Anexo No.4

FICHA TÉCNICA PARA LA MALARIA

NOMBRE	MALARIA
Agentes causales en los países de AL.	<i>Plasmodium falciparum</i> , <i>Plasmodium vivax</i> .
Hospederos	Humanos.
Vectores	<i>Anopheles sp.</i>
Período de incubación intrínseco	<i>P. falciparum</i> 12 días. <i>P. vivax</i> 8 a 14 días.
Síntomas de cuadro agudo	Se define como un conjunto de paroxismos febriles con tendencia a la periodicidad; hay manifestaciones caracterizadas por escalofríos, sudoración profusa, aumento rápido de la temperatura corporal con su descenso periódico. Frecuentemente se acompaña de fuertes dolores de cabeza, náuseas y vómitos. La duración del paroxismo puede ser de 6 a 12 horas. Estos paroxismos se pueden presentar al inicio, diariamente y luego cada 48 ó 72 horas según la especie de <i>Plasmodium</i> .
Síntomas de cuadro crónico	Puede presentarse un cuadro crónico en el que se encuentra anemia, hepato-esplenomegalia y deterioro general del organismo.
Síntomas de cuadro grave	Los pacientes con paludismo grave pueden presentar un estado de inconciencia reversible con estímulos, gran debilidad, posturación, ictericia. Se pueden presentar complicaciones entre estas: paludismo cerebral, convulsiones generalizadas, anemia normocítica, insuficiencia renal, hipoglucemia, trastornos hidroelectrolíticos y del equilibrio acidobásico, edema pulmonar, colapso circulatorio y estado de choque, hemorragias espontáneas, hiperpirexia, hiperparasitemia, hemoglobunuria palúdica.
Diagnóstico	Mediante observación microscópica del parásito en los glóbulos rojos en un frotis de sangre.
Tratamiento	Cloroquina-Primaquina. A menos que nos encontremos en un área de resistencia parasitaria a estas drogas.
Prevención y control	Tratamiento oportuno y rápido. Manejo Integrado de Vectores. Todo con base comunitaria.

Anexo No.5 CICLO DE VIDA DE LA MALARIA

**CUADRO DE AUTOAPRENDIZAJE:
CICLO DE VIDA DEL PLASMODIUM SP.**
 (FUENTE: CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION PUBLIC HEALTH IMAGE # 3405. TRADUCCIÓN PROPIA)



Anexo No.6

INSECTICIDAS RECOMENDADOS POR LA OMS PARA ROCÍO RESIDUAL EN INTERIORES CONTRA VECTORES DE MALARIA

COMPONENTES Y FORMULAS INSECTICIDAS (1)	GRUPO (2)	DOSIFICACIÓN (g a.i./m ²)	MODO DE ACCIÓN	DURACIÓN DE LA ACCIÓN EFECTIVA (MESES)
<i>DDT PD</i>	OC	1-2	Contacto	>6
<i>Malathion PD</i>	OP	2	Contacto	2-3
<i>Fenitrothion PD</i>	OP	2	Contacto y aerotransportado	3-6
<i>Pyrimiphosmethyl PD & CE</i>	OP	1-2	Contacto y aerotransportado	2-3
<i>Bendiocarb PD</i>	C	0.1—0.4	Contacto y aerotransportado	2-6
<i>Propoxur PD</i>	C	1-2	Contacto y aerotransportado	3-6
<i>Alphacypermethrin PD & CS</i>	P	0.02-0.03	Contacto	4-6
<i>Bifenthrin</i>	P	0.025-0.05	Contacto	3-6
<i>Cyfluthrin PD</i>	P	0.02-0.05	Contacto	3-6
<i>Deltamethrin PD, WG</i>	P	0.02-0.025	Contacto	3-6
<i>Etofenprox PD</i>	P	0.1-0.3	Contacto	3-6
<i>Lambdacyhalothrin PD, SC</i>	P	0.02-0.03	Contacto	3-6

(1) CS= Suspensión capsular; CE= Concentrado emulsivo; PD = Polvo diluible.

(2) OC= Organoclorados; OF= Organofosfatos; C= Carbamatos; P= Piretroide.

Note: Las recomendaciones de la OMS sobre el uso de pesticidas en salud pública son válidas SÓLO si están vinculadas a las especificaciones de la OMS sobre su control de su calidad. Las especificaciones para pesticidas de la OMS están disponibles en su página en internet: <http://www.who.int/whopes/quality/en/>

IV. Glosario

Ameboide: Forma de ameba.

Anemia: Enfermedad que se produce como consecuencia de una disminución de eritrocitos en sangre más allá de los valores normales.

Anopheles: Es un género de mosquito de la familia Culicidae.

Anticuerpo: Proteínas, utilizadas por el sistema inmune para identificar y neutralizar elementos extraños.

Antígeno: Sustancia, no identificada como propia por el organismo y que puede generar la producción de anticuerpos en respuesta a su presencia.

Endémico: Es un evento de salud (i. e. enfermedad) que se presenta sistemáticamente, de manera regular, y sin variaciones apreciables de población afectada dentro de un segmento demográfico.

Epidemia: Incremento repentino de casos de una enfermedad en un tiempo y lugar determinados.

Eritrocito: glóbulo rojo sanguíneo.

Febril: Un paciente con fiebre. Si la temperatura es mayor o igual a 38 C y menor de 40 C se llama fiebre. Si es mayor o igual a 40 C se llama hiperpirexia.

Frotis: Extendido de una o más gotas de sangre en la superficie de un portaobjetos con el fin de teñirla y analizarla al microscopio.

Hemólisis: Destrucción de eritrocitos con liberación de hemoglobina.

Infectado. Se refiere a un huésped que alberga en su interior a un microorganismo patógeno.

In situ: En el lugar.

Intraeritrocitaria: En el interior de un glóbulo rojo.

Malaria: Parasitosis tropical causada por protozoarios del género *Plasmodium*.

Paludismo: Malaria.

Parasitaria: Enfermedad causada por parásitos.

Parasitemia: Hace referencia a la cantidad de parásitos infectantes que se determinan mediante una prueba de laboratorio.

Parásito: Un organismo que vive a expensas de otro causándole daño.

Plasmodium: Género del agente causante de la malaria.

Sistemas de Información Geográfica (SIG): Conjunto de instrumentos computacionales (hardware) de los cuales se hace uso mediante paquetes especializados (software) para la captura, almacenamiento, análisis y presentación de datos georeferenciados.

Susceptible: Carece de defensas inmunológicas frente a un organismo extraño que lo infecta.

Tamponada: Amortiguada cuyo valor se encontrará siempre cercana al pH que se estableció como referente.

Tinción: Acción o procedimiento de teñir una célula o tejido.

Tropical: Propio del trópico.

Trópico: El área del globo terrestre comprendida entre 30 grados latitud Norte y 30 grados latitud Sur.

Vector: Transmisor biológico de un agente infeccioso.

Vectorial: Relativo al vector.

V. Bibliografía

Ministerio de Salud-Caja Costarricense del Seguro Social. 1997. Normas técnicas para el control de la malaria. El Ministerio. San José. 31 pp.

Molina Y y J Gutiérrez. 2008. Detección, diagnóstico y tratamiento de casos maláricos durante el proyecto DDT7GEF. En: Programa Regional de Acción y Demostración de Alternativas Sostenibles para el Control de los Vectores de la Malaria sin uso del DDT en México y América Central: El caso de Costa Rica. Serie Informes Técnicos del IRET #5: 53- 56.

Root F. M. 1926. Studies on Brazilian Mosquitoes. I. The Anophelines of the Nyssonrhyncus Group. American Journal of Hygiene 6:684-717.

TheobaldF.V. 1901. A monographoftheCulicidaeormosquitoes 2:305.

Turrientes M. C y R López-Vélez. 2009. Aspectos prácticos del diagnóstico de laboratorio y profilaxis de la malaria.. http://www.seimc.org/control/revi_para/malaria.htm.

WHO a. 2006. Malaria endemic countries. World Health Organization <http://apps.who.int/malaria/malariaendemiccountries.html>.

WHO b. 2008. World malaria report 2008. World Health Organization. <http://apps.who.int/malaria/wmr 2008/malaria.pdf>.

WHO c. 2008. Nicaragua. 1. Epidemiological profile. World Health Organization. <http://apps.who.int/malaria/wmr 2008/MAL 2008-Country Profiles/MALNicaragua-EN.pdf>.

WHO d. Honduras. 1. Epidemiological profile. World Health Organization. 2008. <http://apps.who.int/malaria/wmr 2008/MAL 2008-Country Profiles/MAL 2008-Honduras-EN.pdf>.

WHO e. 2008. Dominican Republic. 1. Epidemiological profile. World Health Organization. <http://apps.who.int/malaria/wmr 2008/MAL 2008-Country Profiles/MAL 2008 DominicanRepublic-EN.pdf>.

WHO f. 2008. Bolivia. 1. Epidemiological profile. World Health Organization.. <http://apps.who.int/malaria/wmr 2008/MAL 2008-Country Profiles/MAL 2008-Bolivia EN.pdf>.

WHO g. 2008. Paraguay. 1. Epidemiological profile. World Health Organization http://apps.who.int/malaria/wmr_2008/MAL_2008-Country_Profiles/MAL_2008-Pa-EN.pdf.

WHO h. 2006. Guidelines for treatment of malaria. World Health Organization. <http://apps.who.int/malaria/docs/TreatmentGuidelines2006.pdf>.

WHO i. 2006. Department of control of neglected tropical diseases. WHO pesticide evaluation schemes. Equipment for vector control. Specification Guidelines. World Health Organization Publications.

Wiedemann C. R. G. 1820. *Díptera exótica*. Edition 1. Pt 1- pp I-XIX.

Wiser M. F. 2009. Plasmodium species infecting humans. University of Tulane. 29.01-http://www.tulane.edu/~wiser/protozoology/notes/pl_sp.html#top.

