

Características clínicas y epidemiológicas

Descripción

Conocida también como paludismo o terciana, la malaria es una parasitosis febril aguda ocasionada por parásitos perteneciente al género *Plasmodium*.

El paroxismo palúdico es un cuadro propio de la malaria que después de un pródromo de varias horas se presenta típicamente en tres fases: frío o escalofríos, elevación de la temperatura y sudoración¹. La forma más grave es producida por el *P. falciparum* (terciana maligna), la cual se caracteriza por fiebre, escalofríos, cefalea, sudoración, vómitos, hepatomegalia, palidez, ictericia y alteración del sensorio². La malaria cerebral, convulsiones, coma, insuficiencia renal aguda, anemia severa y edema pulmonar, son también complicaciones del paludismo por *P. falciparum*. La ruptura del bazo es una complicación que se ha reportado en algunos casos de malaria por *P. vivax*¹



Figura 1. Criadero temporal de *Anopheles pseudo punctipennis* en un valle interandino occidental. Cortesía Blgo. Rufino Cabrera, Oficina General de Epidemiología.

Agente etiológico

Se considera a cuatro especies de protozoarios sanguíneos del género *Plasmodium*: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae* y *P. ovale*. En el Perú, la malaria es ocasionada por *P. falciparum*, *P. vivax* y, ocasionalmente, por *P. malariae*. No se ha reportado infecciones por *P. ovale*.



Figura 2. Criadero temporal de especies de *Anopheles* en una zona de la selva baja. Cortesía Dr. Luis Suárez Ognio Oficina General de Epidemiología.

Distribución

Se distribuye en las zonas tropicales y subtropicales³. En el Perú, la malaria por *P. falciparum* es principalmente endémica en Loreto, Piura y Tumbes⁴; en cambio, la malaria por *P. vivax* se distribuye en todo el país, observándose casos esporádicos en los valles de la costa sur (de Ica a Tacna). (mapa).

Reservorio

El hombre infectado es el único reservorio conocido³.

Modo de transmisión

La malaria se transmite a través de la picadura de una hembra del mosquito del género *Anopheles* infectada con las formas de *Plasmodium* infectantes para el hombre (esporozoitos). También se transmite de madre a feto a través de la placenta y por transfusión sanguínea³. En el Perú, los vectores principales son: *An. pseudopunctipennis*, ubicado en los valles interandinos costeros y selva alta, *An. albimanus*, ubicado en la región nororiental y la costa (de Tumbes a Lima), *An. darlingi*, ubicado en la región oriental de Loreto y Madre de Dios, y *An. benarrochi*, ubicado en la región oriental y en la selva baja⁵.

Período de incubación

El período de incubación varía entre 8 y 30 días, de acuerdo a la especie de *Plasmodium*³.

Período de transmisibilidad

Los pacientes no tratados, o aquellos que no completan el esquema de tratamiento, son fuente de infección para los mosquitos debido a la circulación de los gametocitos en la sangre. El mosquito permanece infectante durante toda su vida (30 a 45 días, aproximadamente). El parásito puede permanecer infectante durante un mes en el contenido de las bolsas de los bancos de sangre³.

Susceptibilidad

Todos los humanos son susceptibles; sin embargo, la raza negra africana es resistente al *P. vivax*³.

Son factores de riesgo para adquirir la malaria: la cercanía de las viviendas a las irrigaciones⁶, criaderos naturales y artificiales de larvas (Figura 1 y 2), y habitar en viviendas desprotegidas⁷.

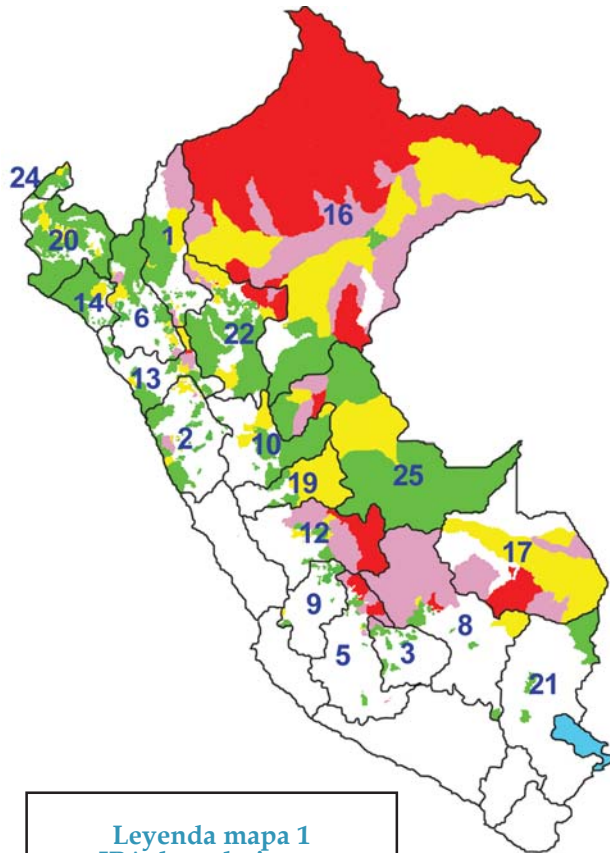
Inmunidad

La infección por una especie no protege contra las demás.

Letalidad

La tasa de letalidad de la malaria por *P. falciparum* en el Perú es menor de 0,1%.

Situación epidemiológica y tendencias en el país

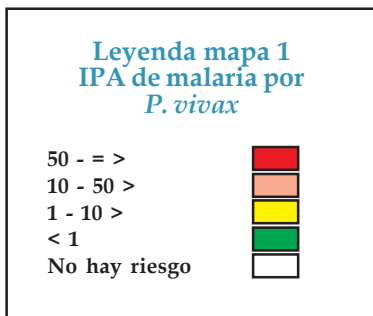


Mapa 1. Índice Parasitario Anual de los casos notificados por *Plasmodium vivax* Perú 2004*

Código	Departamento
1	Amazonas
2	Ancash
3	Apurímac
5	Ayacucho
6	Cajamarca
8	Cusco
9	Huancavelica
10	Huánuco
12	Junín
13	La Libertad
14	Lambayeque
16	Loreto
17	Madre de Dios
19	Pasco
20	Piura
21	Puno
22	San Martín
24	Tumbes
25	Ucayali

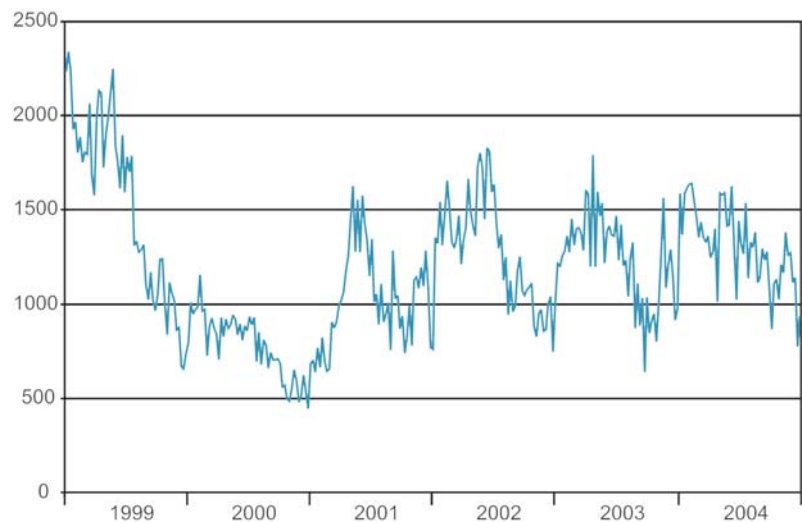
Fuente: MINSA OGE-RENACE

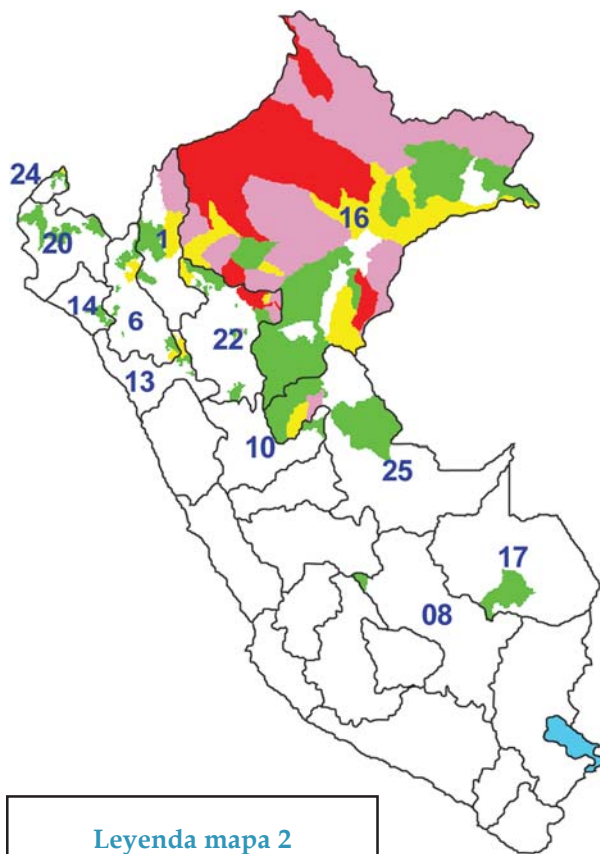
(*) IPA x 1000 habitantes



El mapa 1 presenta el Índice Parasitario Anual (IPA) de los casos notificados de malaria por *Plasmodium vivax* en el 2004. Los casos se concentran a la costa norte y la selva peruana, con muy pocos casos en los valles de la costa sur.

Gráfico 1. Casos notificados de malaria *P. vivax*. Perú 1996-2004





Mapa 2. Índice Parasitario Anual de los casos notificados por *Plasmodium falciparum* Perú 2004*

Código	Departamento
1	Amazonas
6	Cajamarca
8	Cusco
10	Huánuco
13	La Libertad
14	Lambayeque
16	Loreto
17	Madre de Dios
20	Piura
22	San Martín
24	Tumbes
25	Ucayali

Fuente: MINSA OGE-RENACE

(*) IPA x 1000 habitantes

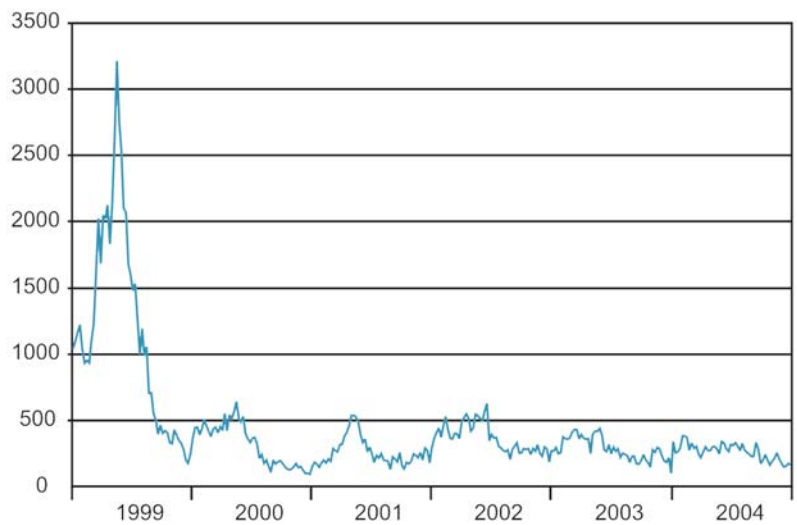
Leyenda mapa 2
IPA de malaria por
P. falciparum

50 - = >	
10 - 50 >	
1 - 10 >	
< 1	
No hay riesgo	

El mapa 2 presenta el Índice Parasitario Anual (IPA) de los casos notificados de malaria por *P. falciparum* en el año 2004. Los casos se concentran a la costa norte y la selva peruana.

En el gráfico se señala la tendencia semanal de casos de malaria por especies de parásitos en el país, entre 1999 y 2004. El pico más elevado se reportó en 1999; sin embargo, tiene un comportamiento estacional en todos los años.

Gráfico 2. Casos notificados de malaria *P. falciparum*. Perú 1999-2004



Vigilancia epidemiológica

Antecedentes y justificación

En el Perú, la Oficina General de Epidemiología vigila la malaria por *P. falciparum* desde 1994, y la malaria por *P. vivax* desde 1998. Debido a su elevada incidencia, la malaria es considerada un problema prioritario de salud pública y por esta razón es importante fortalecer su vigilancia epidemiológica a fin de conocer su distribución, magnitud, factores de riesgo, evolución y cambios en la tendencia, para tomar las medidas adecuadas de prevención y control.

Objetivos

1. Determinar las tendencias de la malaria en el nivel nacional.
2. Identificar oportunamente un brote para cortar la cadena de transmisión.
3. Vigilar los factores asociados al riesgo de contraer la infección, tales como: resistencia parasitaria a los fármacos, resistencia de pesticidas del vector y migración de la población*.
4. Identificar el riesgo de transmisión a través del monitoreo de la densidad vectorial de anofelinos.

(*) Esta información es generada por diferentes fuentes y es útil para el análisis integral compartido de los factores de riesgo de la malaria en el Perú.

Definición de caso: malaria

Caso probable

Toda persona con fiebre, escalofríos, cefalea y malestar general, con antecedente de exposición, procedencia -o residencia- en áreas endémicas de transmisión de la malaria.

Caso confirmado⁸

Toda persona notificada como caso probable más el hallazgo del parásito por gota gruesa o por cualquier otro método de diagnóstico de laboratorio.

Caso confirmado de malaria complicada⁸

Todo caso confirmado que presenta uno o más de los siguientes signos de alarma: deterioro del estado de conciencia, anemia severa, parasitemia elevada, signos de insuficiencia aislada -o asociada- de tipo renal, cardiovascular, hepática, pulmonar que requiere

inmediata hospitalización y tratamiento especializado.

Muerte por malaria confirmada⁸

Muerte de un paciente con síntomas y/o signos de malaria complicada y confirmada por laboratorio.

Fracaso terapéutico de la malaria⁸

Paciente con diagnóstico confirmado de malaria, no complicada, sin síntomas que indiquen otra enfermedad concomitante, quien ya ha ingerido la dosis correcta de antimaláricos, pero presenta deterioro clínico o recurrencia de los síntomas dentro de los 14 días siguientes desde el inicio del tratamiento, en combinación con el hallazgo de parasitemia (formas asexuadas).

malaria

Brote

Es el incremento inusual y súbito del número de casos autóctonos de malaria por *P. falciparum* y/o *P. vivax* en un lugar y tiempo establecidos en un área endémica, o en aquellas que no han reportado casos anteriormente.

Notificación

Es de carácter obligatorio y se realiza en forma semanal. Se notifica todo caso confirmado de malaria por *P. vivax* en forma colecti-

va y con información de la localidad. A través de los formatos de notificación oficial se realiza la notificación al nivel inmediato superior y a nivel nacional. La notificación de todo caso confirmado de *P. falciparum* es individual e inmediata, referida al nivel inmediato superior y a nivel nacional. La investigación se realiza a través de la ficha (anexo).

La ficha clínico-epidemiológica debe ser usada sólo para malaria por *P. falciparum*, en situación de brotes y en malaria complicada (Anexo).

Flujo de información

La notificación de casos de malaria se debe realizar desde el puesto de salud al centro de salud, luego a la Microrred, a las cabeceras de Red y de ahí a la Dirección de Salud (DISA). La notificación a la Oficina General de Epidemiología se realiza en formato electrónico. Sin embargo, las DISAs deben consolidar la información recogida en las fichas de investigación epidemiológica.

Indicadores para la evaluación de la vigilancia

Se realizará una evaluación anual de la

vigilancia epidemiológica de malaria a través del Índice Parasitario Anual (IPA) y otros indicadores:

$$\text{IPA} = \frac{\text{Número de casos con gota gruesa positiva}}{\text{Población total de la jurisdicción en el período de un año}} \times 1000$$

- Cobertura de laboratorio adecuado en establecimientos de salud hasta nivel de Micro-Red
- Casos de malaria con gota gruesa (+) que reciben tratamiento completo
- Cobertura de promotores de salud implementados a nivel de Micro-Red

Diagnóstico de laboratorio

Obtención, fijación y procedimiento de la gota gruesa y frotis⁹⁻¹⁰

1. Limpiar el dedo con algodón ligeramente humedecido en alcohol al 70%, punzar la yema del dedo medio con lanceta estéril (mediante un movimiento rápido), dejar salir la primera gota de sangre y limpiarla con algodón seco.
2. Colocar una gota de sangre en el centro del tercio externo de la lámina portaobjeto limpia y desengrasada (para la gota gruesa), y la otra en el centro de la lámina para el frotis, en cada caso aplicar una suave presión.
3. Con el borde menor de otro portaobjeto, realizar rápidamente entre 3 y 6 movimientos circulares en la lámina con la muestra de sangre en el tercio externo, para distribuir la sangre de manera uniforme en un círculo de, aproximadamente, 1 cm de diámetro.
4. Con el borde de la lámina auxiliar formar un ángulo de 45 ° con la lámina que contiene la gota del frotis, luego, hacer correr la lámina auxiliar sobre la superficie desde la gota hacia el externo opuesto. Se recomienda que el frotis esté formado por una capa muy delgada y fina.
5. Fijar sólo el frotis con metanol durante 3 segundos, luego, secar sobre una superficie protegida de los insectos, polvo y de la luz solar.
6. Marcar la lámina con lápiz de cera o carbón. Colorear la gota gruesa y el frotis con Giemsa, ésta debe colorearse en los tres primeros días de haberse fijado la lámina según el manual del INS⁹⁻¹⁰. Examinar la gota gruesa y el frotis por observación microscópica.

7. La presencia de las especies de *Plasmodium* en la muestra de sangre confirma los casos de malaria.
8. Para mayor detalle revisar los documentos de diagnóstico de laboratorio del INS⁹⁻¹⁰

Diagnóstico inmunológico

Pruebas rápidas

1. Mediante una punción en el dedo obtener sangre total en un capilar con heparina.
2. Colocar 30 µl de solución tamponada en el pocillo de la muestra. Agregar 10 µl de sangre total (capilar) al pocillo y mezclar durante 60 segundos.
3. Colocar una tira de la prueba rápida (la parte más delgada hacia abajo) dentro del pocillo de la muestra y dejar que la muestra sea absorbida completamente por la tira (esto toma 10 minutos). Si la muestra demora en absorberse dejarlo por 5 minutos más.
4. Llevar la tira de la prueba rápida a un segundo pocillo, para el lavado de la muestra conteniendo 100 µl (4 ó 5 gotas) de buffer. Dejar que el buffer sea absorbido por la tira. Leer la tira después de que el color de la sangre se haya aclarado (10 minutos).
5. La prueba completa se lleva a cabo en 15 a 20 minutos
La presencia de bandas específicas confirma el caso de malaria.

Existen pruebas rápidas que utilizan diferentes volúmenes de sangre o plasma y las especificaciones vienen en el kit respectivo.

Medidas de prevención y control

Medidas de prevención y control comunitario

1. Realizar el examen de gota gruesa a todo paciente febril y descartar la malaria en zonas endémicas.
2. Diagnóstico y tratamiento oportuno de los pacientes de malaria por los servicios de salud de acuerdo al esquema de tratamiento del MINSA.
3. Control del vector

Control de larvas:

- **Control físico.** Eliminar charcos, riellos y drenaje; modificar el flujo del agua, limpiar la vegetación de canales, estanques y ríos.
- **Control químico.** Aplicar larvicidas¹¹ como el Temephos al 1%, en concentración de 1 g/10 L de volumen de agua, con prioridad en ciraderos permanentes.

Control de mosquitos adultos:

- **Control químico.** En casos de brotes, o desastres, y en áreas con alta densidad vectorial realizar el rociamiento intradomiciliario con insecticidas de acción residual¹² y tratamiento espacial (fumigación) (ULV).
4. Proteger las puertas y ventanas de las viviendas con mallas, para evitar el ingreso de "zancudos" o "mosquitos"⁶.

5. Vigilar a quienes viajan de zonas no endémicas a las zonas de riesgo y viceversa.
6. En áreas endémicas se debe monitorear la densidad vectorial (población de mosquitos), para mantener niveles que no signifiquen riesgo.
7. En epidemias, desastres o cuando ocurra cambios climáticos, evaluar su naturaleza y extensión e intensificar la búsqueda de casos, la vigilancia y el control de los vectores³.

Medidas de prevención y control personales

1. Usar mosquiteros impregnados con insecticidas, así como ropa de manga larga y repelentes⁶.
2. Administrar quimioprofilaxis a los viajeros o turistas (adultos) a zonas de riesgo. Dos semanas antes de que ingresen a la zona endémica deben recibir cloroquina (300 mg) dos tabletas por semana por vía oral y después de haber salido del área, igual dosis, durante dos semanas.
3. Educación sanitaria sobre el riesgo de infección y sobre las medidas de prevención antes indicadas en áreas endémicas.
4. Educación sanitaria en situación de brote: debe educarse a la población para que reconozcan los síntomas y signos, conozcan los mecanismos de transmisión y acudan oportunamente a consulta para que reciban tratamiento oportuno. Finalmente capacitar al personal de salud en diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia de la enfermedad.
5. Tratamiento. Ver tabla.

Tabla 1. Tratamiento de malaria por *Plasmodium vivax* ¹²

Grupo	Medicamentos	N° total días	Días							
			1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	
Adultos	Cloroquina Tableta x 250 mg (150 mg base)	3	4 tabletas 10 mg/kg/día	4 tabletas 10 mg/kg/día	2 tabletas 5 mg/kg/día					
	Primaquina Tableta x 15mg ó 7.5mg	7	2 tabletas 0,5 mg/kg/día	2 tabletas 0,5 mg/kg/día	2 tabletas 0,5 mg/kg/día	2 tabletas 0,5 mg/kg/día	2 tabletas 0,5 mg/kg/día	2 tabletas 0,5 mg/kg/día	2 tabletas 0,5 mg/kg/día	
			4 tabletas	4 tabletas	4 tabletas	4 tabletas	4 tabletas	4 tabletas	4 tabletas	
Niños*	Cloroquina mg base/kg	3	10 mg base/kg	10 mg base/kg	5 mg base/kg					
	Primaquina mg/kg	7	0,5 mg/kg	0,5 mg/kg	0,5 mg/kg	0,5 mg/kg	0,5 mg/kg	0,5 mg/kg	0,5 mg/kg	

(*) A los niños menores de 1 año no se les administra primaquina.

FUENTE: Ministerio de Salud-DGSP. Atención curativa de la malaria, nuevos esquemas terapéuticos del tratamiento de la malaria en el Perú¹²

Gestantes

Administrar solo cloroquina 10 mg/kg/día; luego, una dosis semanal de dos tabletas ó 5 mg/kg de peso hasta la semana del parto. Después del parto se administrará primaquina 15 mg/día, durante 7 días.

Todo paciente con tratamiento de malaria por *P. vivax* debe ser evaluado clínica y parasitológicamente el día 14. Para mayor información revisar la norma de tratamiento¹².

Tabla 2. Tratamiento de malaria por *Plasmodium falciparum* resistente a la cloroquina ¹¹

Grupo	Medicamentos	N° total días	Días		
			1°	2°	3°
Adultos	Sulfadoxina 500 mg + Primetamina 25 mg (tableta)	1	3 tabletas S (25 mg/kg/día) P (1,25mg/kg/día)		
	Artesunato 50 mg (tableta)	3	5 tabletas 4 mg/kg/día	5 tabletas 4 mg/kg/día	5 tabletas 4 mg/kg/día
Niños*	Sulfadoxina 500 mg + Pirimetamina 25 mg (mg S + mg/kg)	1	25 + 1,25 mg/kg		
	Artesunato 50 mg mg/kg	3	4 mg/kg/día	4 mg/kg/día	4 mg/kg/día

Las gestantes, niños < 6 meses y personas con alergia no deben recibir sulfadoxina + pirimetamina
FUENTE: Ministerio de Salud-DGSP. Atención curativa de la malaria, nuevos esquemas terapéuticos del tratamiento de la malaria en el Perú¹²

Malaria resistente a la sulfadoxina-piremetamina

Adultos y niños. Artesunato 4 mg/kg/día, durante 3 días, en dosis única diaria. Mefloquina 12,5 mg/kg/día, en dosis única el segundo y tercer día del tratamiento, los dos fármacos se administrarán en una sola toma, cada día del esquema de tratamiento.

Malaria resistente al artesunato-mefloquina

Adultos¹². Administrar seis tabletas de quinina por día (30 mg/kg/día), dividido en tres dosis de dos tabletas cada una (10 mg/kg/dosis), durante 7 días (total: 42 tabletas). Clindamicina cuatro cápsulas por día (20 mg/kg/día), dividido en dos dosis de dos cápsulas cada una (10 mg/kg/dosis) durante el 3° al 7° día de tratamiento (total: 20 cápsulas). El tercer día de tratamiento debe administrarse primaquina (tableta de 15 mg) en dosis de 45 mg (tres tabletas), a razón de 0,75 mg/kg, en una sola toma.

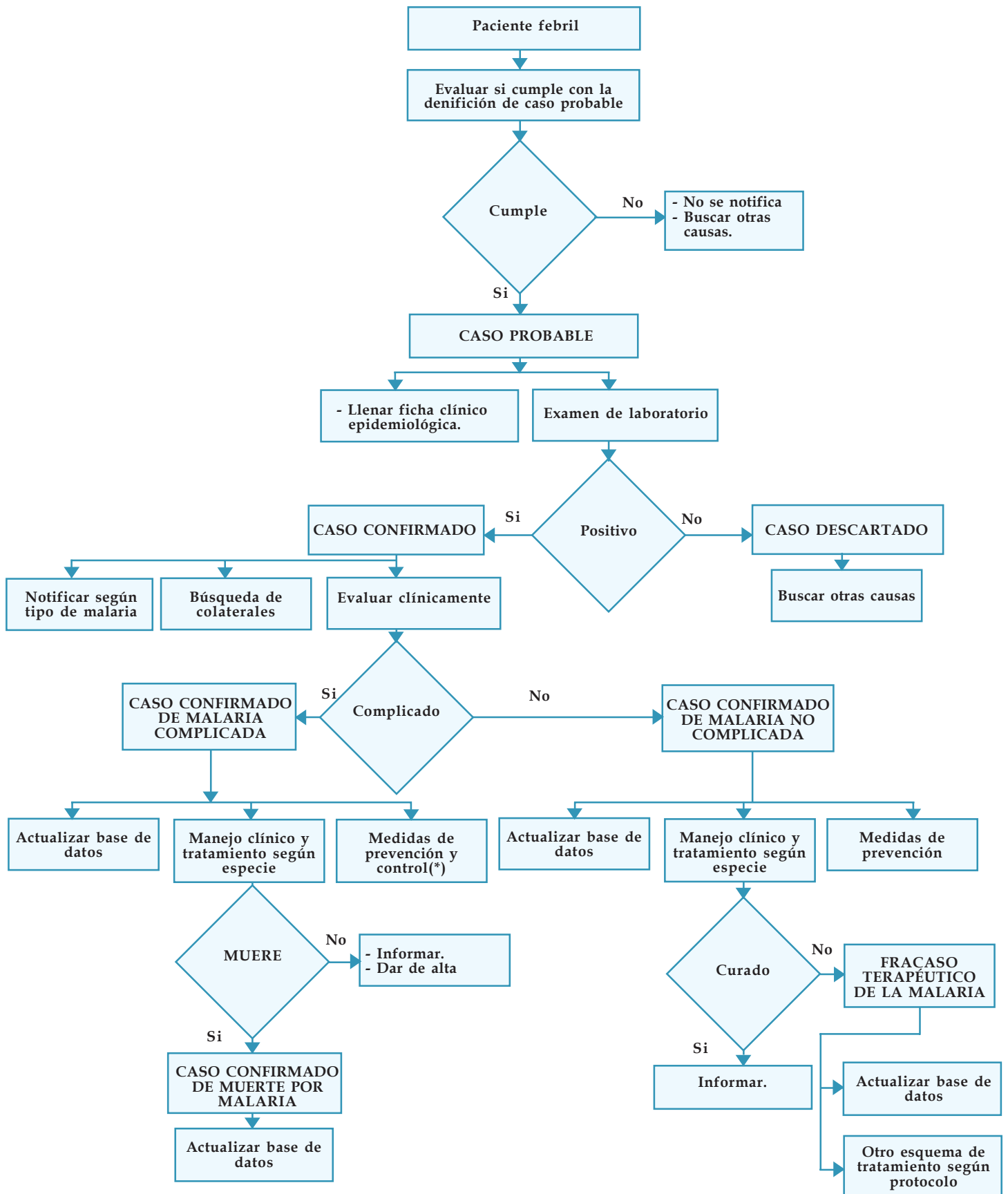
Todo paciente con tratamiento de malaria por *P. falciparum* debe ser evaluado clínica y parasitológicamente a los 3, 7 y 14 días del tratamiento.

Intervención en un brote y epidemia

1. Notificar el brote a las instancias superiores en la semana epidemiológica correspondiente
2. Realizar coordinaciones intra e inter sectoriales y con la comunidad organizada
3. Implementar una sala situacional, para una adecuada toma de decisión en el control
4. Realizar el diagnóstico a través de gota gruesa o frotis o aplicación de pruebas rápidas de las muestras de los pacientes febriles
5. El barrido hemático (gota gruesa y frotis) sólo se hará en poblaciones cerradas o pequeñas y de ninguna manera será la intervención de elección en el control de brotes. La búsqueda de pacientes febriles se hará de preferencia en la población afectada. Las pruebas rápidas se harán en poblaciones que se encuentran en zonas alejadas que no dispongan del diagnóstico por gota gruesa o frotis.
6. Monitorear diariamente la tendencia de los pacientes febriles y determinar la magnitud y extensión del brote.

7. Todos los casos confirmados de malaria deben tratarse según la especie y de acuerdo a la norma establecida
 8. Estratificar el área de riesgo de acuerdo al Índice Parasitario Anual (IPA), IFA e IVA con datos de los casos que han ocurrido en el mes y por localidades, y no con los acumulados en el año
 9. Realizar el control vectorial integrado
 10. Evaluar la pertinencia del tratamiento espacial (fumigación)
 11. Evaluar el impacto de las medidas de control
 12. Elevar un informe al nivel inmediato superior al finalizar el control del brote.
-

Algoritmo para la vigilancia epidemiológica de la malaria



(*) Control vectorial en caso de brotes de acuerdo al protocolo

Referencias bibliográficas

1. Krogstad DJ. Especies de *Plasmodium* (paludismo). En: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. editores. Enfermedades infecciosas: Principios y práctica. 4ta. ed. Buenos Aires: Panamericana SA; 1997. p. 2710-2723.
2. Quino H, Durand S, Maguiña C. Estudio prospectivo de malaria por *Plasmodium falciparum* en adultos hospitalizados en Hospital de Apoyo Iquitos: aspectos clínico epidemiológicos. Rev Per Enf Inf Trop 2001; 1(3):127-133.
3. Chin J, editor. El control de las enfermedades transmisibles. 17ma ed. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2001. Publicación Científica y Técnica 581.
4. Perú. Ministerio de Salud. Análisis de la situación de salud del Perú. 2001. Lima: Oficina General de Epidemiología, Ministerio de Salud; 2001.
5. Calderón G, Fernández R, Valle J. Especies de la fauna anofelina, su distribución y algunas consideraciones sobre su abundancia e infectividad en el Perú. Rev Per Epidem 1995; 8:5-23.
6. Guthmann JP, Llanos-Cuentas A, Palacios A, Hall AJ. Environmental factors as determinants of malaria risk. A descriptive study on the northern coast of Peru. Trop Med Int Health 2002; 7(6):518-525.
7. Guthmann JP, Hall AJ, Jaffar S, Palacios A, Lines J, Llanos-Cuentas A. Environmental risk factors for clinical malaria. A case-control in the Grau region of Peru. Trans R Soc Trop Med Hyg 2001; 95(6):577-583.
8. Organización Panamericana de la Salud. Normas y estándares en epidemiología: Lineamientos para la Vigilancia Epidemiológica del paludismo y de la poliomiélitis. Bol Epidemiol 1999; 20(2):11-13.
9. Ministerio de Salud. Manual de procedimientos técnicos para el diagnóstico de malaria. Lima: Instituto Nacional de Salud; 1995. Serie de Normas Técnicas 14.
10. Gutiérrez GSC, Arróspide VN. Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de la malaria. Instituto Nacional de Salud; 2003. Serie de Normas Técnicas 39.
11. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. División de Prevención y Control de Enfermedades Transmisibles, Programa de Prevención y Control de Enfermedades Transmisibles. Control selectivo de vectores de malaria: Guía para el nivel local de los sistemas de salud. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 1999.
12. Perú. Ministerio de Salud. Dirección de prevención, Control de Riesgos y Daños - Programa de Prevención y Control de Malaria y Otras Enfermedades Metaxénicas. Atención curativa de la malaria, nuevos esquemas terapéuticos en el tratamiento de la malaria en el Perú. Lima: Ministerio de Salud; 2001.