

Paludismo *Falciparum*: comportamiento de enfermos no inmunes  
infectados



DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v9i1>

Ciencias de la Salud  
Artículo de Investigación

*Paludismo Falciparum: comportamiento de enfermos no inmunes infectados*  
*Falciparum malaria: behavior of non-immune patients infected with Malária*  
*falciparum: comportamento de pacientes não imunes infectados com cepas*  
*suscetíveis*

Xiomara Pamela Pincay Maigua <sup>I</sup>  
[xiomi2427@hotmail.com](mailto:xiomi2427@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-4067-9842>

María Gabriela Cueva Indacochea <sup>II</sup>  
[mgci\\_@hotmail.com](mailto:mgci_@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0002-2970-7248>

Carla Johanna Aguirre Hernández <sup>III</sup>  
[pili\\_johan@hotmail.com](mailto:pili_johan@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0006-1741-8595>

Paulina Franchesca Rada Castro <sup>IV</sup>  
[paulinarada@hotmail.com](mailto:paulinarada@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-8306-4776>

**Correspondencia:** [xiomi2427@hotmail.com](mailto:xiomi2427@hotmail.com)

\***Recibido:** 29 de febrero de 2023 \***Aceptado:** 20 de marzo de 2023 \* **Publicado:** 20 de abril de 2023

- I. Médico, Investigador Independiente, Ecuador.
- II. Médico, Investigador Independiente, Ecuador.
- III. Médico, Investigador Independiente, Ecuador.
- IV. Médico, Investigador Independiente, Ecuador.



## Resumen

El paludismo o malaria es una patología transmisible que se da en los países con zonas tropicales en todo el mundo que de acuerdo al tipo del Plasmodium y tiempo de evolución de la enfermedad se puede dar aguda o grave. Viene dada con alto índice de casos considerable en esas zonas endémicas donde habita el vector o mosquito que trasmite el parásito, donde se puede deducir que debido a la profilaxis inadecuada la prevalencia es cada vez mayor de parásitos resistentes a los fármacos empleados para su tratamiento. Por tales razones se presenta este artículo sobre Plasmodium falciparum que es uno de los tipos más graves o agresivos como en el que en muchos casos puede ser mortal produciendo síntomas severos que ponen en riesgo la vida humana. Debido a todo lo expuesto se puede decir que es de suma importancia el control del paludismo, por el riesgo que este representa.

**Palabras Claves:** malaria; plasmodium falciparum; zonas tropicales; vector; parásito.

## Abstract

Malaria or malaria is a transmissible pathology that occurs in countries with tropical zones throughout the world that, according to the type of Plasmodium and time of evolution of the disease, can be acute or severe. It is given with a considerable high rate of cases in those endemic areas where the vector or mosquito that transmits the parasite lives, where it can be deduced that due to inadequate prophylaxis the prevalence is increasing of parasites resistant to the drugs used for their treatment. For these reasons, this article on Plasmodium falciparum is presented, which is one of the most serious or aggressive types, as in many cases it can be fatal, producing severe symptoms that put human life at risk. Due to all of the above, it can be said that malaria control is of the utmost importance, due to the risk it represents.

**Keywords:** malaria; Plasmodium falciparum; tropical zones; passenger; a parasite.

## Resumo

A malária ou malária é uma patologia transmissível que ocorre em países com zonas tropicais em todo o mundo que, de acordo com o tipo de Plasmodium e tempo de evolução da doença, pode ser aguda ou grave. Apresenta-se com uma taxa de casos consideravelmente alta nas áreas endêmicas onde vive o vetor ou mosquito transmissor do parasita, onde se pode deduzir que devido à profilaxia inadequada está aumentando a prevalência de parasitas resistentes aos medicamentos utilizados para

## Paludismo Falciparum: comportamiento de enfermos no inmunes

---

seu tratamento. Por esses motivos, apresenta-se este artigo sobre o Plasmodium falciparum, que é um dos tipos mais graves ou agressivos, pois em muitos casos pode ser fatal, produzindo sintomas graves que colocam em risco a vida humana. Por tudo o que foi exposto, pode-se dizer que o controle da malária é de extrema importância, pelo risco que representa.

**Palavras-chave:** malária; Plasmodium falciparum; zonas tropicais; passageiro; um parasita.

### Introducción

La malaria es un problema de salud en muchos países del mundo, siendo una enfermedad mortal causada por parásitos que afectan gravemente la salud del ser humano. El paludismo o malaria es una patología transmitida por la picadura de un mosquito del género Anopheles que se presenta mayormente en países tropicales, la cual es una enfermedad prevenible evitando las picaduras de mosquitos y curable tomando medicamentos específicos y oportunamente para evitar complicaciones. Los síntomas pueden ser fiebre dolor de cabeza y escalofrío entre otros dependiendo del caso. El método diagnóstico es a través de la clínica presente comprobada con una prueba específica llamada gota gruesa. El tratamiento será en dependencia del parásito que este activo en cada caso ya que existe 5 tipos que son falciparum, vivax, ovalex, malariae y knowlesi. Para tratar los paludismos se emplean múltiples medicamentos de acuerdo al peso edad y al tipo de paludismo.

El paludismo falciparum es la que trasmite la forma más agresiva o peligrosa de malaria con mayores índices de mortalidad y complicaciones que luego de la picadura del mosquito los primeros síntomas aparecen de 10 a 15 días pudiéndose diagnosticar y tratar oportunamente siendo de vital importancia para preservar la vida del paciente infectado.

### Desarrollo

#### Paludismo o malaria

La malaria (o paludismo) es una enfermedad causada por un parásito Plasmodium, el cual es transmitido por la picadura de un mosquito infectado. Sólo el género anófeles del mosquito transmite la malaria. Los síntomas de esta enfermedad pueden incluir fiebre, vómito y/o dolor de cabeza. La forma clásica de manifestación en el organismo es "fiebre, sudoración y escalofríos" que aparecen 10 a 15 días después de la picadura del mosquito. Las muestras de sangre son examinadas con un microscopio para diagnosticar la malaria, en donde el parásito es detectado dentro de los glóbulos

## Paludismo *Falciparum*: comportamiento de enfermos no inmunes

---

rojos. Las pruebas de diagnóstico rápido (RDTs) son usadas para diagnosticar la malaria en áreas remotas en donde el microscopio no puede ser utilizado.

Los parásitos *Plasmodium vivax* y *P. falciparum* son los más comunes en la malaria, mientras que la *P. malariae* y *P. ovale* son parásitos menos conocidos. De todos estos, la infección adquirida por *P. falciparum* es la más fatal si no es tratada a tiempo y podría tener serias complicaciones renales y cerebrales, e inclusive la muerte. La Cloroquina fue el tratamiento de elección para la malaria y es aún usado en la mayoría de los países para el tratamiento de *P. vivax*, sin embargo, el parásito *P. falciparum* ha desarrollado una muy diseminada resistencia a este medicamento, y actualmente se recomienda una terapia de combinación basada en la Artemisinina, como tratamiento principal contra este parásito. Entre las medidas preventivas se recomienda el uso de mosquiteros impregnados con insecticida y rociado interno residual de los insecticidas; sus funciones consisten en disminuir el riesgo de las picaduras de los mosquitos infectados.

### **El *Plasmodium falciparum***

es una de las cinco especies del parásito *Plasmodium* (junto con el *Plasmodium ovale*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium vivax* y *Plasmodium knowlesi*) causantes de la malaria. Está en concreto, trasmite la forma más agresiva de la enfermedad siendo la responsable del 80% de todas las infecciones y el 90% de las muertes por malaria

La malaria (paludismo) es la infección de los glóbulos rojos (eritrocitos) por parte de una de las cinco especies del protozoo *Plasmodium*. La malaria causa fiebre, escalofríos, sudoración, malestar general y, a veces, diarrea, dolor abdominal, dificultad respiratoria, confusión y convulsiones. Otros hallazgos incluyen agrandamiento del bazo, anemia (debida a la degradación de los glóbulos rojos infectados) y, a veces, daño al corazón, el cerebro, los pulmones o los riñones.

### **Transmisión de la malaria**

El ciclo de la infección malárica comienza cuando un mosquito hembra pica a un individuo con malaria e ingiere sangre que contiene células reproductivas del parásito. Una vez dentro del mosquito, el parásito se reproduce, se multiplica y migra a las glándulas salivales.

Cuando el mosquito pica a otra persona, le inyecta parásitos junto con saliva. Una vez dentro de la nueva persona infectada, los parásitos se depositan en el hígado, donde se multiplican; maduran

## Análisis del Sistema Integrado de Gestión y su impacto en la rentabilidad

---

durante un periodo de entre 1 y 3 semanas, y posteriormente abandonan el hígado e invaden los glóbulos rojos (eritrocitos). Los parásitos se multiplican de nuevo dentro de los glóbulos rojos, lo que finalmente provoca la ruptura de las células infectadas, liberando parásitos que pueden invadir otros glóbulos rojos y continuar el proceso de proliferación.

Muy rara vez, la enfermedad se transmite de una mujer embarazada que sufre la infección al feto; mediante la transfusión de sangre contaminada, mediante el trasplante de un órgano contaminado o al reutilizar una aguja que haya sido utilizada previamente por una persona con malaria.

### **Tipos de malaria**

Existen cinco especies de parásitos de la malaria que infectan a las personas:

- Plasmodium falciparum
- Plasmodium vivax
- Plasmodium ovale
- Plasmodium malariae
- Plasmodium knowlesi (con muy poca frecuencia)

Plasmodium vivax y Plasmodium falciparum son los tipos más frecuentes de malaria. El mayor número de muertes están causadas por Plasmodium falciparum.

Tanto Plasmodium vivax como Plasmodium ovale permanecen en el hígado en estado latente (hipnozoito) y periódicamente liberan al torrente sanguíneo parásitos maduros, lo que provoca brotes sucesivos de síntomas. La forma latente no puede eliminarse mediante la mayoría de fármacos antimaláricos.

Plasmodium falciparum y Plasmodium malariae no permanecen en el hígado. Sin embargo, formas maduras de Plasmodium malariae pueden permanecer en el torrente sanguíneo durante meses o incluso años antes de provocar síntomas.

Plasmodium knowlesi, que infecta principalmente a los monos, también causa malaria en los seres humanos. Ocurre principalmente en hombres que viven cerca o trabajan en áreas boscosas de Malasia y otras áreas del sudeste asiático.

## Análisis del Sistema Integrado de Gestión y su impacto en la rentabilidad

---

### Síntomas

Los primeros síntomas más comunes del paludismo son fiebre, dolor de cabeza y escalofríos. Los síntomas suelen aparecer a los 10-15 días de la picadura. Los síntomas pueden ser leves, especialmente si la persona no ha sufrido antes la infección. Como algunos no son específicos del paludismo, conviene someterse a la prueba cuanto antes.

La etapa inicial de todas las formas de malaria consiste en:

- Fiebre y escalofríos con estremecimientos (rigores)
- Una sensación general de enfermedad (malestar), cefalea, dolor corporal y fatiga
- Anemia
- Agrandamiento del bazo

Al romperse los glóbulos rojos (eritrocitos) y liberar parásitos, los afectados sufren de forma súbita escalofríos con estremecimientos, seguidos de fiebre que puede llegar los 41° C. Suelen aparecer fatiga, malestar general, cefalea, dolor por todo el cuerpo y náuseas. Al descenso de la fiebre, por lo general al cabo de varias horas, le siguen sudoración profusa y fatiga extrema. La fiebre aparece de forma impredecible al principio, pero con el tiempo se convierte en periódica. Las fiebres periódicas aparecen y desaparecen a intervalos regulares. Aparecen a intervalos de 48 horas con *Plasmodium vivax* y *Plasmodium ovale*, y de 72 horas con *Plasmodium malariae*. Las fiebres causadas por *Plasmodium falciparum* no suelen ser periódicas, pero algunas veces aparecen en intervalos de 48 horas. La infección por *P. knowlesi* suele causar máximos de temperatura diarios.

A medida que la infección progresa, el bazo aumenta de tamaño y la anemia se agrava. Se puede desarrollar ictericia.

Algunos tipos de paludismo pueden causar enfermedades graves y la muerte. Los lactantes, los menores de 5 años, las mujeres embarazadas, los viajeros y las personas con VIH o sida corren más riesgo. Los síntomas graves incluyen:

- cansancio y fatiga extremos
- deterioro del estado de conciencia
- convulsiones
- dificultad para respirar
- orina de un color oscuro o con sangre
- coloración amarillenta de los ojos y la piel

## Análisis del Sistema Integrado de Gestión y su impacto en la rentabilidad

---

- hemorragias anormales.

Las personas con síntomas graves deben recibir cuidados de emergencia rápidamente. Un tratamiento precoz para un cuadro leve de paludismo puede evitar que la infección se agrave.

La infección por paludismo durante el embarazo también puede causar el parto prematuro o que el bebé tenga bajo peso al nacer.

Después de que un mosquito infectado pica a una persona, los síntomas de la malaria suelen comenzar al cabo de 7 a 30 días, pero pueden no aparecer hasta meses o incluso años más tarde.

### **Malaria falciparum**

Esta infección, causada por *Plasmodium falciparum*, es la forma más peligrosa de la enfermedad y puede resultar mortal si no se trata. En la malaria por *Plasmodium falciparum* (fiebre terciana maligna), los glóbulos rojos infectados a menudo se pegan a las paredes de los vasos sanguíneos pequeños, los obstruyen y lesionan varios órganos, en especial el cerebro (malaria cerebral), los pulmones, los riñones y el sistema gastrointestinal.

En la malaria falciparum, el líquido puede acumularse en los pulmones y causar problemas respiratorios graves (síndrome de dificultad respiratoria aguda). El daño a los órganos internos puede provocar un descenso de la presión arterial, que algunas veces da lugar a un choque. Otros síntomas de la malaria falciparum incluyen diarrea, ictericia e insuficiencia renal. La concentración de azúcar (glucosa) en la sangre puede descender en picado (denominada hipoglucemia). Dicho nivel puede bajar tanto que llega a ser potencialmente mortal en individuos con un gran número de parásitos en la sangre.

**La malaria cerebral** es una complicación particularmente peligrosa de la malaria falciparum que produce fiebre alta, cefalea, sopor, delirio, confusión, convulsiones y coma. Por lo general, afecta a lactantes, niños, mujeres embarazadas y personas que nunca se hayan expuesto al paludismo y viajen a zonas de alto riesgo.

**La fiebre hemoglobinúrica** es una complicación poco frecuente de la malaria falciparum. Se debe a la rotura de un gran número de glóbulos rojos (eritrocitos) que libera los contenidos de las células sanguíneas, como la hemoglobina, al torrente sanguíneo. La hemoglobina liberada es excretada en la orina, lo que oscurece su color. La lesión renal puede ser lo bastante grave para requerir diálisis. La fiebre hemoglobinúrica es más probable en personas en tratamiento con quinina.



## Análisis del Sistema Integrado de Gestión y su impacto en la rentabilidad

---

Si una mujer embarazada contrae malaria, es posible que su bebé tenga un peso bajo al nacer o esté infectado. Además, esta mujer es más propensa a sufrir un aborto espontáneo o al nacimiento de un bebé muerto.

### **Diagnostico**

- Un análisis de sangre para diagnóstico rápido
- Examen al microscopio de una muestra de sangre

El médico sospecha que una persona tiene malaria cuando presenta fiebre y otros síntomas característicos durante o después de un viaje a una zona en la que la enfermedad esté presente. La fiebre periódica se manifiesta en menos de la mitad de los viajeros estadounidenses con malaria, pero cuando aparece sugiere el diagnóstico de malaria.

### **La malaria se diagnostica cuando se detectan parásitos Plasmodium mediante**

- Un análisis de sangre de diagnóstico rápido que detecta las proteínas liberadas por los parásitos de la malaria (para esta prueba, se colocan muestras de sangre y ciertas sustancias químicas sobre una tarjeta y, al cabo de unos 20 minutos, aparecen bandas específicas en la tarjeta si la persona tiene malaria)
- Examen microscópico de una muestra de sangre

Ambas pruebas se deben realizar lo antes posible. Si los médicos no ven parásitos de la malaria durante el examen microscópico, pero aún sospechan la presencia de malaria, toman muestras de sangre adicionales cada 4 a 6 horas para detectar los parásitos.

Los laboratorios intentan identificar las especies de Plasmodium porque el tratamiento, las complicaciones y el pronóstico varían en función de las especies involucradas. El análisis de sangre de diagnóstico rápido puede detectar la malaria por Plasmodium falciparum de una forma tan eficaz como el examen microscópico, pero no es tan fiable para detectar otras especies de Plasmodium y no identifica a las personas infectadas simultáneamente por más de un tipo de malaria. Por ese motivo, tanto la prueba de diagnóstico rápido como el examen microscópico de la sangre se deben hacer si están disponibles.

Si se sospecha infección por Plasmodium falciparum se requiere evaluación y tratamiento inmediatos.

## **Tratamiento**

### **Medicamentos para tratar la malaria**

Después de comenzar el tratamiento de la malaria, la mayoría de las personas mejoran en un plazo de 24 a 48 horas, pero en caso de malaria por *Plasmodium falciparum*, la fiebre puede persistir durante 5 días.

### **Para el tratamiento de la malaria aguda, la elección del fármaco se basa en**

- Los síntomas que presenta la persona afectada
- La especie infectante de *Plasmodium*.
- La probabilidad de que el parásito sea resistente
- Dicha probabilidad depende de
- La especie de *Plasmodium*
- La ubicación geográfica donde se ha contraído la infección

El régimen de tratamiento se basa en los resultados de las pruebas diagnósticas y el lugar de exposición. Sin embargo, si los médicos sospechan claramente de malaria, pueden tratar a las personas afectadas para la malaria aun cuando los resultados de la prueba no confirmen el diagnóstico, ya que las pruebas no detectan todos los casos y, si no se trata, la malaria puede poner en peligro la vida. Los médicos miden la concentración de azúcar en sangre (glucosa) de la persona, particularmente en la malaria *falciparum*, y le administran glucosa si la concentración desciende por debajo de lo normal.

La malaria es potencialmente mortal, por tanto, las personas afectadas reciben tratamiento de inmediato. La mayoría de los casos de malaria se pueden tratar con medicamentos administrados por vía oral. A las personas que no pueden tomar medicamentos por vía oral, se les puede administrar artesunato por vía intravenosa. La malaria grave (véase CDC: Severe Malaria para criterios) requiere tratamiento urgente, preferiblemente con artesunato administrado por vía intravenosa. Cuando el artesunato no está disponible de inmediato, se debe administrar un tratamiento oral provisional con arteméter-lumefantrina, atovacuona-proguanil, sulfato de quinina (más doxiciclina o clindamicina por vía intravenosa) o, si no se dispone de nada más, se inicia mefloquina por vía oral o en comprimidos triturados administrados a través de una sonda de alimentación en los casos en que no se pueden tomar medicamentos por vía oral.

En algunas zonas donde la malaria es común, los medicamentos antipalúdicos que se comercializan en las farmacias locales pueden estar falsificados. Por tanto, los médicos pueden aconsejar a los viajeros a zonas remotas de alto riesgo que tomen un ciclo completo de los fármacos antipalúdicos apropiados. Estos fármacos se deben tomar si el médico local confirma que el viajero sufre malaria. Esta estrategia asegura el uso de medicamentos eficaces y evita agotar la disponibilidad limitada de medicamentos en el país que se visita.

### **Malaria debida a Plasmodium falciparum**

Los tratamientos que se administran habitualmente por vía oral son:

- Arteméter-lumefantrina
- La atotovuona-proguanil para la malaria que no presenta complicaciones

Los medicamentos que se desarrollaron a partir de la artemisinina (como arteméter y artesunato) se utilizan actualmente en todo el mundo para tratar la malaria por Plasmodium falciparum u otras especies de Plasmodium. La artemisinina deriva de una hierba medicinal china denominada quinghaosu, que se obtiene a partir de la planta del ajeno dulce. Algunos se administran por vía oral y otros mediante inyecciones o supositorios. Ninguno permanece en el organismo durante el tiempo suficiente para ser utilizado para la profilaxis de la malaria. Sin embargo, estos fármacos son útiles para el tratamiento, ya que actúan con mayor rapidez que otros fármacos contra la malaria y son bien tolerados en general. Se les administra un segundo fármaco para prevenir la aparición de resistencias a los fármacos. Una de estas combinaciones de fármacos es la combinación de arteméter y lumefantrina (administrada en un único comprimido). Esta combinación se utiliza en todo el mundo y es el tratamiento preferido en los Estados Unidos. Cuando se necesita terapia intravenosa para la malaria grave o para personas que no pueden tomar medicamentos por vía oral, el artesunato es el tratamiento preferido hasta que se pueda comenzar la terapia oral.

Cuando no hay complicaciones, la malaria debida a Plasmodium falciparum puede tratarse con la combinación de atovuona y proguanil.

La cloroquina es una opción para la malaria por Plasmodium falciparum en Haití, en la República Dominicana, en América Central al oeste y al norte del Canal de Panamá y en partes de Oriente Medio. Sin embargo, la resistencia a la cloroquina ahora está muy extendido entre P. falciparum en otras partes del mundo.

## Análisis del Sistema Integrado de Gestión y su impacto en la rentabilidad

---

Antiguamente se utilizaba de forma generalizada la combinación de quinina más el antibiótico doxiciclina o en ocasiones clindamicina, pero la combinación artémeter-lumefantrina y atotovuona-proguanil presenta menos efectos secundarios. Estas combinaciones de fármacos han sustituido en gran medida a los tratamientos que contienen quinina.

La mefloquina administrada en dosis más altas que las recomendadas para la profilaxis es una alternativa, pero no se utiliza a menos que no haya otras opciones disponibles, ya que puede tener efectos secundarios psiquiátricos graves y otros efectos secundarios graves. Además, la resistencia está ahora muy extendida en el sudeste asiático y se ha informado de resistencia en otras zonas.

Debido al riesgo de progresión a enfermedad grave en pacientes con infección por *Plasmodium falciparum*, las personas son hospitalizadas para ser monitoreadas hasta que los síntomas mejoren y la densidad del parásito disminuya.

### **Malaria debida a *Plasmodium vivax* y *Plasmodium ovale***

La cloroquina (o hidroxicloroquina) sigue siendo una opción eficaz para las infecciones por *P. vivax* y *P. ovale* excepto las infecciones por *P. vivax* contraídas en países con alta prevalencia de resistencia a la cloroquina en infecciones por *P. vivax* (véase Centers for Disease Control and Prevention (CDC): Treatment of Malaria). En estas zonas, se administra artémeter-lumefantrina o atotovuona-proguanil.

Al final del tratamiento, para prevenir crisis recurrentes de malaria, se administra primaquina tomada diariamente durante 14 días o tafenoquina tomada en una sola dosis en adultos (16 años de edad y mayores). Ambos fármacos eliminan los parásitos persistentes en el hígado. Antes de iniciar el tratamiento se realiza un análisis de sangre para verificar si existe deficiencia de glucosa-6-fosfato-deshidrogenasa (G6PD). En las personas con esta deficiencia de enzima, tanto la primaquina como la tafenoquina causan la degradación de los glóbulos rojos y no pueden usarse.

### **Malaria debida a otras especies**

*Plasmodium malariae* y *Plasmodium knowlesi* son sensibles a la cloroquina. Los fármacos y las combinaciones de fármacos utilizadas para tratar la malaria debida a *Plasmodium falciparum* resistente a la cloroquina también son eficaces en el tratamiento de la malaria debida a estas especies. No tienen parásitos persistentes en el hígado.

### **Efectos secundarios de los medicamentos para tratar la malaria**

Los derivados de la artemisinina (tales como arteméter y artesunato) producen a veces efectos secundarios que consisten en dolor de cabeza, pérdida de apetito, mareos y debilidad. Cuando se utiliza la combinación arteméter-lumefantrina, esta última puede interactuar con otros fármacos, causando en ocasiones arritmias cardíacas. Por lo tanto, es necesario asegurarse de que el médico conoce todos los fármacos que la persona está tomando, de modo que puedan evitarse las interacciones entre fármacos. Durante las semanas posteriores a la administración de artesunato y, en ocasiones, otras artemisininas, se puede producir descomposición de los glóbulos rojos y anemia. Los medicamentos de artemisinina se administran a mujeres embarazadas solo si no existen otras alternativas y el beneficio potencial supera los posibles riesgos para el feto.

La atovacuona-proguanil se suele tolerar bien, aunque, en algún caso, provoca una erupción alérgica o síntomas intestinales. Se administra a mujeres que están embarazadas o amamantando solo si no hay otras alternativas y el posible beneficio supera los posibles riesgos para el feto.

La cloroquina es relativamente segura para adultos, niños y mujeres embarazadas cuando se usa a las dosis recomendadas. Tiene un sabor amargo y puede causar picazón y síntomas intestinales, como dolor abdominal, pérdida de apetito, náuseas y diarrea. El medicamento debe mantenerse alejado de los niños, ya que una sobredosis puede ser mortal. La hidroxicloroquina, un fármaco químicamente similar que tiene actividad antiinflamatoria y se utiliza principalmente para tratar el lupus y la artritis reumatoide, también tiene actividad antimalárica. Sus efectos secundarios son similares a los producidos por la cloroquina.

La doxiciclina puede causar síntomas intestinales, candidiasis vaginal en mujeres y sensibilidad a la luz solar, lo que provoca una reacción similar a la provocada por una quemadura solar en un pequeño porcentaje de personas. Las personas afectadas deben tomarse la doxiciclina con un vaso entero de líquido y no deben acostarse durante varias horas para asegurarse de que el fármaco llega al estómago. Si el medicamento no llega al estómago, puede irritar el esófago y causar un dolor torácico intenso. Dado que la doxiciclina puede manchar permanentemente los dientes de los niños pequeños y de los fetos, no debe administrarse a niños menores de 8 años ni ser administrado a mujeres embarazadas.

La mefloquina causa sueños vívidos e insomnio. También puede causar efectos secundarios psicológicos graves y convulsiones en personas con un trastorno convulsivo (epilepsia) y afectar al corazón. Por esta razón, se evita la mefloquina en personas con un trastorno convulsivo, con

## Análisis del Sistema Integrado de Gestión y su impacto en la rentabilidad

---

problemas psiquiátricos o con enfermedades cardíacas. A las personas que estén tomando el medicamento se les administra información por escrito sobre los efectos secundarios.

La quinina suele provocar dolor de cabeza, náuseas, vómitos, trastornos visuales y zumbido en los oídos. Esta combinación de síntomas se denomina cinchonismo. La quinina también causa niveles bajos de azúcar en sangre en personas infectadas por *Plasmodium falciparum*.

Los fármacos contra la malaria pueden dañar al feto. Por lo tanto, debe consultarse con un experto cuando una mujer embarazada requiere tratamiento.

### Prevención

La prevención implica

- Control de mosquitos
- Evitar las picaduras de mosquitos
- Tomar medicamentos preventivos (profilaxis contra la malaria)

Las medidas de control de los mosquitos, que incluyen la eliminación de las zonas de reproducción y el exterminio de las larvas en las aguas estancadas donde viven, son muy importantes.

Las personas que viven o viajan a las zonas donde la malaria es frecuente deben tomar precauciones para evitar la exposición al mosquito:

- Usar insecticidas (permetrina o piretrina) en aerosol, tanto en sus hogares como en las zonas contiguas
- Colocar pantallas en puertas y ventanas
- Uso de mosquiteras tratadas con insecticidas sobre las camas
- Aplicar repelentes que contengan DEET (dietiltoluamida) en las zonas de la piel expuestas

Se deben usar pantalones largos y camisas de manga larga, en particular entre el anochecer y el alba, para protegerse de las picaduras del mosquito

Si es probable que la exposición al mosquito sea prolongada, o que lo sea a gran cantidad de mosquitos, aplicar permetrina sobre la ropa antes de usarla

El tratamiento de las prendas y los objetos personales con productos que contengan permetrina es útil. La permetrina sigue protegiendo después de varios lavados. Se comercializan prendas pretratadas a las que se adhiere la permetrina y que pueden proteger incluso después de muchos ciclos de lavado.

## Análisis del Sistema Integrado de Gestión y su impacto en la rentabilidad

---

Las personas que planean usar repelentes que contienen DEET (N,N-Dietil-meta-toluamida) deben recibir instrucciones para ello

- Apliques repelentes solo a la piel expuesta, tal como se indica en la etiqueta, y úselos con moderación alrededor de las orejas (no deben aplicarse ni rociarse en los ojos o la boca).
- Lávese las manos después de la aplicación.
- No permita que los niños manipulen repelentes (los adultos deben aplicarse primero el repelente en sus manos y luego extenderlo por la piel del niño).
- Aplique sólo el repelente necesario para cubrir el área expuesta.
- Enjuague el repelente después de regresar al interior.
- Lave la ropa antes de volver a usarla a menos que se indique lo contrario en la etiqueta del producto.

### **Medicamentos para prevenir la malaria**

En los viajes a zonas donde la malaria sea frecuente, deben tomarse fármacos para prevenirla. El tratamiento con el fármaco profiláctico se inicia antes de empezar el viaje, se continúa durante toda la estancia y se prorroga hasta un tiempo después de que la persona haya abandonado la zona de alto riesgo; este tiempo de prórroga es variable para cada fármaco. Los fármacos profilácticos reducen el riesgo de contraer la malaria, pero no lo eliminan por completo. Para prevenir (y tratar) la malaria se usan diversos fármacos.

La resistencia a los medicamentos es un problema grave, en particular con el peligroso *Plasmodium falciparum* y en algunas zonas del mundo con *Plasmodium vivax*. Por lo tanto, para la prevención, la elección del fármaco varía según la ubicación geográfica. Antes de viajar a determinados lugares es necesario recabar información en los centros para el control y la prevención de enfermedades (CDC: *Malaria and Travelers* y *Malaria Information and Prophylaxis, by Country*).

Los fármacos que se utilizan con mayor frecuencia para la prevención de la malaria son

- La combinación de atovacuona y proguanil (en un único comprimido)
- Doxiciclina

La eficacia de estos dos tratamientos es similar, pero varían en cuanto a efectos secundarios. La combinación de atovacuona más proguanil generalmente se tolera mejor que la doxiciclina (véase *Efectos secundarios de los fármacos utilizados para la malaria*).

## Análisis del Sistema Integrado de Gestión y su impacto en la rentabilidad

---

La atovacuona-proguanil, administrada en un único comprimido, se toma diariamente comenzando 1 o 2 días antes del inicio del viaje. Las personas continúan tomando el fármaco mientras permanecen en una zona donde se sabe que hay malaria y durante 7 días después de abandonar la zona. Es el fármaco mejor tolerado, pero puede tener efectos secundarios. No se administra a mujeres que están embarazadas o amamantando a sus hijos o a niños que pesan menos de unos 5 kg. No impide las crisis recurrentes de malaria causadas por *Plasmodium vivax* o *Plasmodium ovale*.

La doxiciclina se toma diariamente comenzando 1 o 2 días antes de un viaje a una región endémica. Las personas continúan tomando el medicamento diariamente mientras permanecen en una zona donde se sabe que existe malaria y durante 4 semanas después de abandonar dicha zona. Por lo general se tolera bien, pero tiene efectos secundarios. No se administra ni a mujeres embarazadas o amamantando ni a niños menores de 8 años de edad. No impide las crisis recurrentes de malaria causadas por *Plasmodium vivax* o *Plasmodium ovale*.

Otras opciones farmacológicas para prevenir la malaria son la cloroquina, la hidroxicloroquina, la mefloquina, la primaquina y la tafenoquina.

La cloroquina se toma una vez a la semana comenzando 1 o 2 semanas antes del inicio del viaje. Se debe seguir tomando el fármaco semanalmente durante la estancia y durante 4 semanas después de abandonar la zona. La cloroquina se utiliza para prevenir la malaria en las pocas zonas del mundo donde las especies de *Plasmodium* no han desarrollado resistencia a dicho fármaco. La cloroquina es el único fármaco preventivo seguro para las mujeres embarazadas. Por lo tanto, los médicos aconsejan a las mujeres embarazadas que no viajen a zonas donde las especies de *Plasmodium* son resistentes a la cloroquina.

La hidroxicloroquina, que también se usa para tratar algunos trastornos autoinmunitarios, es eficaz contra las mismas especies de *Plasmodium* que la cloroquina.

La mefloquina se toma una vez a la semana comenzando 2 semanas antes del inicio del viaje. Se debe seguir tomando el fármaco durante la estancia y durante 4 semanas después de abandonar la zona. La mefloquina es eficaz para la profilaxis en muchas zonas, pero rara vez se utiliza, ya que puede tener efectos secundarios psiquiátricos y otros, graves. Resulta ineficaz, o menos eficaz, para la profilaxis del *Plasmodium falciparum* en el Sudeste asiático y ocasionalmente en otras zonas.

La primaquina es otra alternativa de prevención, principalmente para las personas que viajan a zonas donde la malaria se debe principalmente a *Plasmodium vivax*. No obstante, antes de iniciar el



## Análisis del Sistema Integrado de Gestión y su impacto en la rentabilidad

---

tratamiento con el fármaco, deben realizarse un análisis de sangre para buscar una carencia enzimática bastante frecuente, denominada carencia de glucosa-6-fosfato-deshidrogenasa (G6PD) (vease tabla Más sobre algunas causas de anemia). Las personas con esta deficiencia no deben tomar primaquina, ya que dicho fármaco puede causar la degradación de los glóbulos rojos (eritrocitos). La primaquina se toma una vez al día comenzando 1 o 2 días antes del inicio del viaje. Se debe seguir tomando el fármaco durante la estancia en la zona y durante 7 días después de abandonarla. La primaquina tomada diariamente durante 14 días también se utiliza para prevenir las crisis recurrentes de malaria en los viajeros que están tomando otros fármacos contra la malaria (como la doxiciclina o la atovacuona-proguanil) y que han sufrido una fuerte exposición a Plasmodium vivax o Plasmodium ovale.

La tafenoquina es una alternativa para la prevención de la malaria para las personas (18 años de edad o más) que viajan a cualquier área donde la malaria es común. No obstante, como sucede con la primaquina, antes de iniciar el tratamiento con el fármaco, deben realizarse un análisis de sangre para buscar una carencia enzimática bastante frecuente, denominada carencia de glucosa-6-fosfato-deshidrogenasa (G6PD). Las personas con esta deficiencia no deben tomar tafenoquina, ya que dicho fármaco puede causar la degradación de los glóbulos rojos (eritrocitos). La tafenoquina se toma una vez al día durante 3 días antes del viaje. Las personas continúan tomándolo cada 7 días durante su estancia y, una vez después de su regreso, 7 días después de la última dosis tomada durante el viaje. Una dosis única de tafenoquina también se utiliza para prevenir las crisis recurrentes de malaria en los viajeros que están tomando otros fármacos contra la malaria (como la doxiciclina o la atovacuona-proguanil) y que han sufrido una fuerte exposición a Plasmodium vivax o Plasmodium ovale.

### Control de vectores

El control de vectores es un componente fundamental de las estrategias de control y eliminación del paludismo, pues resulta muy eficaz para prevenir la infección y reducir la transmisión de la enfermedad. Las dos intervenciones básicas son el uso de mosquiteros tratados con insecticida y la fumigación de interiores con insecticidas de acción residual.

La aparición de mosquitos Anopheles resistentes a insecticidas hace peligrar ahora el progreso de la lucha mundial contra el paludismo. Como se explica en el último Informe mundial sobre el paludismo, hay también otras amenazas ligadas al uso de mosquiteros tratados con insecticida, en particular un

## Análisis del Sistema Integrado de Gestión y su impacto en la rentabilidad

---

acceso insuficiente, la pérdida de mosquiteros (por las tribulaciones propias de la vida cotidiana) a un ritmo superior al de reemplazo y el cambio de conducta de los mosquitos, que parecen atacar más temprano, antes de que las personas se acuesten, y descansar al aire libre, evitando así la exposición a insecticidas.

### **Resistencia a los medicamentos antipalúdicos**

En el último decenio, la resistencia parcial a la artemisinina se ha convertido en una amenaza para las actividades mundiales de lucha contra la enfermedad en la subregión del Gran Mekong. La OMS está muy preocupada por los recientes informes de resistencia parcial a la artemisinina en África, confirmada en Eritrea, Rwanda y Uganda. Para fundamentar las políticas de tratamiento en los países donde el paludismo es endémico, y a fin de garantizar la pronta detección de toda farmacorresistencia y una adecuada respuesta a ella, es preciso ejercer una vigilancia sistemática de la eficacia de los fármacos antipalúdicos.

Para más información sobre la labor que lleva a cabo la OMS en relación con la resistencia a los medicamentos antipalúdicos en la subregión del Gran Mekong, véase la página web del Programa de Eliminación del Paludismo en el Mekong. La OMS también ha formulado una estrategia para combatir las farmacorresistencias en África.

### **Vacuna**

Desde octubre de 2021, la OMS recomienda un amplio uso de la vacuna antipalúdica RTS,S/AS01 en niños que viven en regiones con transmisión de paludismo por *P. falciparum* de moderada a alta. Está demostrado que la vacuna reduce significativamente la incidencia del paludismo y la forma grave y mortal de la enfermedad en los niños pequeños.

### **Eliminación**

Se entiende por eliminación del paludismo la interrupción de la transmisión local de una determinada especie de parásito palúdico en una determinada zona geográfica de resultados de actividades realizadas con esa intención, tras lo cual se requieren medidas permanentes para impedir el restablecimiento de la transmisión.

## **Vigilancia**

La vigilancia del paludismo es el proceso de reunir, analizar e interpretar de modo continuo y sistemático los datos relativos a la enfermedad y de emplear después esos datos para planificar, implantar y evaluar medidas prácticas de salud pública. Una mejor vigilancia de los casos y las muertes por paludismo ayuda a los ministerios de salud a determinar qué territorios o grupos de población son los más afectados y permite a los países seguir de cerca la evolución de las características epidemiológicas de la enfermedad. El hecho de contar con sólidos sistemas de vigilancia del paludismo también ayuda a los países a diseñar intervenciones de salud eficaces y a evaluar la repercusión de sus programas de lucha antipalúdica.

## **Respuesta de la OMS**

La Estrategia técnica mundial contra la malaria 2016-2030, actualizada en 2021 y que contiene un conjunto de pautas técnicas dirigidas a todos los países con paludismo endémico, tiene por objetivo guiar y respaldar a los programas nacionales y regionales en su labor de control y eliminación del paludismo.

En la Estrategia se establecen una serie de metas mundiales ambiciosas, pero factibles. Entre ellas destacan las siguientes:

- reducir la incidencia del paludismo al menos en un 90% para 2030
- reducir la mortalidad por paludismo al menos en un 90% para 2030
- eliminar la enfermedad en al menos 35 países para 2030, e
- impedir que el paludismo resurja en los países que se ha certificado que están libres de la enfermedad.

Guiándose por esta estrategia, el Programa Mundial sobre Malaria coordina las actividades mundiales de la OMS destinadas a combatir y a la postre eliminar la enfermedad, para lo cual:

desempeña un papel de liderazgo en la lucha contra el paludismo, apoyando eficazmente a los Estados Miembros y reuniendo a los asociados para lograr la cobertura sanitaria universal y alcanzar los objetivos y las metas de la Estrategia Técnica Mundial contra la Malaria;

- da forma a la agenda de investigación y promueve la generación de evidencias en apoyo de orientaciones mundiales respecto de nuevas herramientas y estrategias para lograr impacto;

## Análisis del Sistema Integrado de Gestión y su impacto en la rentabilidad

---

- elabora orientaciones mundiales éticas y basadas en la evidencia en materia de paludismo a las que se da una difusión efectiva a fin de promover su adopción y aplicación por los programas nacionales de lucha contra el paludismo y por otras partes interesadas pertinentes, y
- vigila y responde a las tendencias y las amenazas mundiales en la esfera del paludismo.
- La malaria es una enfermedad potencialmente mortal causada por parásitos que se transmiten a las personas a través de las picaduras de mosquitos infectados.

### Conclusión

La malaria o paludismo en todos sus tipos es prevenible y curable. Muchos países tropicales corren el riesgo de que su población padezca de esta enfermedad donde a su vez varios países como Paraguay, Argentina y El Salvador fueron certificados libres de malaria, respectivamente. Gran parte de los casos de malaria son producidos por *P. vivax*. Existen varios métodos de prevención del paludismo basado en la utilización de rutinaria de mosquiteros tratados con insecticida (MTI) y el uso de repelentes entre otros. Se ha desarrollado con el esfuerzo y contribución de algunos países, un plan de Acción para la Eliminación de la Malaria orientado a promover acciones sistemáticas de detección precoz diagnóstico y tratamiento oportuno todo bajo la debida supervisión y vigilancia de los equipos multidisciplinarios encargados de prevenir tratar y promover mecanismos de erradicación de esta afección que pone en riesgo la vida de muchos seres humanos. Las estrategias están enfocadas en la información para la acción con soluciones operativas efectivas y específicas.

Como hemos visto a lo largo de este artículo el paludismo falciparum es de los tipos de malaria que causa síntomas graves, como delirio, confusión, convulsiones, coma, problemas respiratorios graves, fallo renal, diarrea, y en ocasiones la muerte. Es por ello la importancia del mismo estudio que deje plasmada información veraz y oportuna que contribuya a un mejor manejo de los casos como también ayude a la prevención y eliminación si es posible para salvaguardar la vida humana.

### Referencias

1. Chaparro P, Soto E, Padilla J, Vargas D. Estimación del subregistro de casos de paludismo en diez municipios de la costa del Pacífico nariñense durante 2009. *Biomédica*. 2012;32 Suppl 1:29-37

Análisis del Sistema Integrado de Gestión y su impacto en la rentabilidad

---

2. World Health Organization. From malaria control to malaria elimination: a manual for elimination scenario planning [Internet]. Geneva: WHO; 2014 [citado 4 Dic 2017].  
Disponible en: <http://www.who.int/malaria/publications/atoz/9789241507028/en/>
3. Machado Tugores Y, Meneses Marcel A, Marrero Ponce Y, Aran V, Escario García JA, Le Thi Thu H, et al. Descubrimiento de nuevos antimaláricos a partir de fármacos conocidos mediante cribado in silico e in vitro. Anales de la Real Academia Nacional de Farmacia [revista en Internet]. 2012 [citado 23 Dic 2017];78(4):[aprox. 6p]. Disponible en:  
<http://www.analesranf.com/index.php/aranf/article/view/1307>
4. Bueno Marí R, Jiménez Peydró R. ¿Pueden la malaria y el dengue reaparecer en España?. Gac Sanit Barcelona. 2010;24(4):347-53
5. World Health Organization. Guidelines for the treatment of malaria [Internet]. Geneva: WHO; 2015 [citado 20 Dic 2017]. Disponible en:  
<http://www.who.int/malaria/publications/atoz/9789241549127/en/>
6. Blair S. Retos para la eliminación de la malaria en Colombia: un problema de saber o de poder. Biomédica. 2012;32 Suppl 1:131-48
7. Organización Mundial de la Salud. Paludismo. Prevención y control: mantener los logros alcanzados y reducir la transmisión. Informe de la Secretaría. Consejo Ejecutivo EB128/14. 128.ª reunión 25 de noviembre de 2010 [Internet]. Ginebra: OMS; 2010 [citado 20 Dic 2017]. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/4000/B128\\_14-sp.pdf;jsessionid=C93AF7F411EAE7CCC25C7F183AE3CFF2?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/4000/B128_14-sp.pdf;jsessionid=C93AF7F411EAE7CCC25C7F183AE3CFF2?sequence=1)
8. Lanaspá M, Renom M, Bassat Q. La malaria en el mundo en 2010: ¿qué hay de nuevo acerca de esta vieja enfermedad?. Rev Pediatr Aten Primaria (Madrid) [revista en Internet]. 2010 [citado 15 Dic 2017];12(48):[aprox. 7p]. Disponible en:  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1139-76322010000600013](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322010000600013)
9. Restrepo CA. Informe final paludismo, año 2013. En: Vigilancia y control en salud pública. Informe epidemiológico nacional 2012. Bogotá: Instituto Nacional de Salud; 2012. p. 23-45
10. World Health Organization. Malaria [Internet]. Geneva: WHO; 2010 [citado 20 Dic 2017].  
Disponible en: [http://www.who.int/malaria/world\\_malaria\\_report\\_2010/en/](http://www.who.int/malaria/world_malaria_report_2010/en/)

Análisis del Sistema Integrado de Gestión y su impacto en la rentabilidad

---

11. World Health Organization. World malaria report 2012 [Internet]. Geneva: WHO; 2012 [citado 20 Dic 2017]. Disponible en:  
[http://www.who.int/malaria/publications/world\\_malaria\\_report\\_2012/en/](http://www.who.int/malaria/publications/world_malaria_report_2012/en/)

©2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).