

# Desafíos hacia la eliminación de la malaria urbana/peri en Guapi (Colombia), 2016 \*

## Olga Lucia Murillo

Corporación Saberes en Salud, Gobernación del Valle del Cauca, Cali - Colombia  
olgamurillo@hotmail.com  <https://orcid.org/0000-0001-5199-5608>

## Julio Cesar Padilla

Programa de Prevención y Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores, Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, Bogotá - Colombia  
jcpadilla59@yahoo.es  <https://orcid.org/0000-0001-7608-9863>

## José Pablo Escobar

Docente Facultad Nacional de Salud Pública, Universidad de Antioquia, Medellín - Colombia  
jpescoabar1@gmail.com  <https://orcid.org/0000-0003-2986-3881>

## Carlos Andrés Morales

Secretaria Departamental de Salud del Cauca, Popayán - Colombia  
carlos.morales@saludcauca.gov.co  <https://orcid.org/0000-0002-9887-1044>

## RESUMEN

**I:** Para mantener la reducción de la malaria, se promueven iniciativas que aceleren la eliminación. En años recientes con la reducción sostenida de la malaria, Colombia hacia el 2021 propone su eliminación en áreas urbanas por lo cual se requieren investigaciones para este desafío **O:** Establecer la situación epidemiológica de la transmisión de malaria urbana/peri en Guapi 2011-2015 y describir los desafíos en capacidad vectorial, receptividad, infectividad y vulnerabilidad. **M:** Se realizó un estudio descriptivo, se obtuvieron datos epidemiológicos, entomológicos, parasitológicos, de servicios de salud y socio económicos mediante entrevistas y fuentes secundarias. Con la información se realizaron análisis uni y bivariados, se aplicaron formatos de eliminación de malaria propuestos por la Organización Mundial de la Salud y se analizaron brechas. **R:** Se notificaron 1097 casos, 39,5% se registraron en el área urbana/peri, y a su vez, el 68% de éstos se concentraron en tres barrios. En capacidad vectorial se identificó como vector primario a *anopheles albimanus*, con susceptibilidad a los insecticidas, múltiples criaderos y estrategias de instalación de mosquiteros con altas coberturas; en infectividad se encontró predominio de infecciones por *p. falciparum*, oportunidad de consulta en las primeras 48 horas del 48,1% y automedicación; en vulnerabilidad los casos no urbanos representaron 60,5 % del total. **C:** La malaria se caracterizó por ser de baja intensidad, focalizada y con picos. Hay significativa receptividad, en infectividad hay retrasos de oportunidad de consulta y existe alta vulnerabilidad por población migrante.

## PALABRAS CLAVE

Malaria, eliminación, factibilidad, infectividad, vulnerabilidad, capacidad vectorial

# Challenges towards elimination of urban/peri-urban malaria in Guapi (Colombia), 2016

## ABSTRACT

**I:** To maintain the reduction of malaria, initiatives that accelerate the elimination are promoted. In recent years with the sustained reduction of malaria, Colombia by 2021 proposes its elimination in urban areas, which requires research for this challenge **O:** Establish the epidemiological situation of transmission of urban / peri malaria in Guapi 2011-2015 and describe the challenges in vector capacity, receptivity,

Recibido: 05/12/2017 Aceptado: 16/05/2018

\* <http://dx.doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.24765> Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) Publicado por Universidad Libre - Cali, Colombia.

Cómo citar este artículo: MURILLO, Olga; PADILLA, Julio; ESCOBAR, José Pablo; MORALES, Carlos Andrés. Desafíos hacia la eliminación de la malaria urbana/peri en Guapi (Colombia), 2016. En: Entramado. Julio - Diciembre, 2018. vol. 14, no. 2, p. 272-284 <http://dx.doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.24765>



infectivity and vulnerability. **M:** A descriptive study was conducted, epidemiological, entomological, parasitological, health and socioeconomic services were obtained through interviews and secondary sources. With the information, univariate and bivariate analyzes were carried out, malaria elimination formats proposed by the World Health Organization were applied and gaps were analyzed. **A:** 1097 cases were notified, 39.5% were registered in the urban / peri area, and in turn, 68% of these were concentrated in three neighborhoods. In vectorial capacity, anopheles albimanus was identified as the primary vector, with susceptibility to insecticides, multiple hatcheries and strategies for installing mosquito nets with high coverage; In infectivity, predominance of *p. falciparum*, 48.1% consultation opportunity in the first 48 hours and self-medication; in vulnerability, non-urban cases represented 60.5% of the total. **C:** Malaria was characterized by being of low intensity, focused and with spikes. There is significant receptivity, in infectiousness there are delays in the opportunity of consultation and there is high vulnerability due to migrant population.

**KEYWORDS**

Malaria, elimination, feasibility, infectivity, vulnerability, vectorial capacity

## Desafíos para a eliminação da malária urbana / peri em Guapi (Colombia), 2016

**RESUMO**

**I:** Para manter a redução da malária, são promovidas iniciativas que aceleram a eliminação. Nos últimos anos, com a redução sustentada da malária, a Colômbia propõe, até 2021, sua eliminação nas áreas urbanas, o que requer pesquisa para esse desafio. **O:** Estabelecer a situação epidemiológica da transmissão da malária urbana / peri-Guapi 2011-2015 e descrever os desafios em capacidade de vetores, receptividade, infecciosidade e vulnerabilidade. **M:** Estudo descritivo, epidemiológico, entomológico, parasitológico, de saúde e socioeconômico, obtido por meio de entrevistas e fontes secundárias. Com as informações, foram realizadas análises univariadas e bivariadas, os formatos de eliminação de malária propostos pela Organização Mundial da Saúde foram aplicados e as lacunas foram analisadas. **R:** 1097 casos foram notificados, 39,5% foram registrados na área urbana / peri e, por sua vez, 68% destes foram concentrados em três bairros. Em capacidade vetorial, anopheles albimanus foi identificado como vetor primário, com suscetibilidade a inseticidas, múltiplos incubatórios e estratégias para a instalação de redes mosquiteiras com alta cobertura; Na infectividade, predomínio de *p. falciparum*, 48,1% de oportunidade de consulta nas primeiras 48 horas e automedicação; em vulnerabilidade, os casos não urbanos representaram 60,5% do total. **C:** A malária foi caracterizada por ser de baixa intensidade, focada e com picos. Há uma receptividade significativa, na infecciosidade há atrasos na oportunidade de consulta e há alta vulnerabilidade devido à população migrante.

**PALAVRAS-CHAVE**

Malária, eliminação, factibilidade, infectividade, vulnerabilidade, capacidade vectorial

**Introducción**

La malaria por su magnitud y elevada carga, ha representado un importante problema de salud pública mundial a través de la historia. Actualmente, alrededor de 3 200 millones de personas (la mitad de la población mundial) están todavía expuestas a la malaria. En los últimos años, se ha observado una reducción mundial importante de los casos y según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud - OMS en 2015 ocurrieron alrededor de unos 214 millones de casos nuevos de malaria y se produjeron unas 438 000 muertes por esta causa a nivel mundial (World Health Organization, 2015).

En las Américas, más de 112 millones de personas se encuentran expuestas a padecer malaria en los 21 países endémicos de la región y unos 20 millones viven en áreas de alto riesgo de transmisión (World Health Organization, 2015). En Colombia, se estima que cerca de 12 millones de

personas se encuentran en riesgo en las áreas endémicas, aunque entre el 2000 y el 2016 se observó una reducción de alrededor del 40% en la morbilidad por malaria. La enfermedad que se presenta principalmente en escenarios rurales, se asocia a determinantes geográficos, económicos, sociales, políticos, culturales y de prestación de servicios de salud (Padilla J., 2017).

A partir de experiencias exitosas obtenidas en el Sur de los Estados Unidos (E.U.), el canal de Panamá, la protección de las tropas aliadas, experiencias en Italia y Grecia, Brasil y Venezuela con la aplicación de insecticidas de acción residual como el DDT y drogas antimaláricas sintéticas se pensó que la erradicación de la malaria era posible (Blair S., 2012).

En la XIV Conferencia Sanitaria Panamericana, celebrada en octubre de 1954, en Santiago, Chile, se adoptó un Plan Continental de Erradicación de la Malaria. En 1955, el Consejo Ejecutivo de la OMS recomendó a la Octava Asamblea

Mundial de la Salud la política de erradicación de la malaria. Durante la VIII Asamblea Mundial de la Salud en 1955, se oficializó el anuncio de inicio de la campaña de erradicación mundial de la malaria. La erradicación fue definida como la terminación de la transmisión de la malaria y eliminación de reservorios de los casos infectantes, en una campaña limitada en el tiempo y llevada a cabo a tal grado de perfección que, cuando llegara a su fin, no se restableciera la transmisión (Blair S, 2012).

En años recientes, teniendo en cuenta la reducción sostenida de la transmisión, la voluntad política, la disponibilidad de recursos tecnológicos y fuentes alternativas de financiación, se ha venido promocionando la eliminación de la malaria (Organización Panamericana de la Salud, 2011). Esta ha sido definida como la interrupción permanente de la transmisión local de la malaria, a través de los mosquitos, en una zona geográfica definida, aunque casos importados puedan seguir ocurriendo, además relaciona el proceso con dos conceptos claves que deben poseer los programas de malaria para pasar del control a la pre eliminación, como es la caracterización de los focos y la capacidad de hacer un seguimiento individual para cada caso. Un foco, es una localidad definida y circunscrita situada en un área malárica actual o antigua y que reúne los factores epidemiológicos necesarios para la transmisión tales como localidades urbanas y periurbanas con transmisión endémica en algunos municipios del país (Organización Panamericana de la Salud, 2011).

La eliminación de la malaria consta de cuatro fases programáticas: control, pre eliminación, eliminación y prevención de la reaparición. En la actualidad, de los países donde existe transmisión de malaria, la OMS ha clasificado a nueve en fase de pre eliminación, doce en fase de eliminación. Otros tres se encuentran en fase de prevención de la reaparición de la enfermedad (World Health Organization, 2015).

En este estudio se analizaron cuatro componentes hacia el desafío de la eliminación de malaria urbana/ peri en Guapi que fueron: la capacidad vectorial definida como la cantidad esperada de picaduras infecciosas que surgirán de todos los mosquitos que pican a una persona en un día. La receptividad o riesgo de brotes, definida como el potencial de un área o foco para permitir que tenga lugar la transmisión, o una vez que se ha logrado la eliminación, la propensión a reintroducir malaria para dar lugar a brotes de malaria. La duración de la infectividad que depende de la disponibilidad de diagnóstico, tratamiento, servicios de salud y la eficiencia del sistema de vigilancia y finalmente la vulnerabilidad o riesgo de la importación de malaria por el humano o el mosquito en una zona determinada en un momento dado. (World Health Organization, 2016).

Guapi, es un municipio de Colombia situado al sur occidente del departamento del Cauca, se encuentra bordeando la vertiente del Pacífico a orillas del río Guapi y hace parte del llamado Chocó Biogeográfico, con gran diversidad de especies vegetales y animales. Con una población de 29 722 habitantes constituido esencialmente por población afro colombiana (97%), tiene una superficie de 2 688 Km.<sup>2</sup>, 90% de los cuales corresponde a terreno plano. En el caso de la zona rural, se precisa que existen 25 corregimientos y 30 veredas distribuidas a lo largo de 5 ríos principales. La zona urbana está constituida por 20 barrios (Ministerio de Salud y Protección Social, Secretaria Departamental de Salud Del Cauca, 2013).

El municipio le aporta históricamente al departamento del Cauca, una de las mayores cargas de morbilidad por malaria junto con los otros municipios de la costa Pacífica y esta enfermedad es uno de los eventos de interés en salud pública priorizados en su Plan de Desarrollo 2012 - 2015 (Concejo Municipal De Guapi, Departamento del Cauca, 2012).

En la dimensión vida saludable y enfermedades transmisibles que hace parte del Plan Decenal de Salud Pública en Colombia, 2012-2021 (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013), una de las metas prioritarias es contribuir a la reducción de la carga de las Enfermedades Transmitidas por Malaria en el país. A su vez, la iniciativa de fortalecimiento de la promoción, prevención y control para la pre-eliminación de la malaria en Colombia, proyecta que la eliminación se realizará en una primera fase en municipios con malaria urbana – periurbana como el municipio de Guapi y en departamentos hipo endémicos. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2014).

El estudio pretendió dar respuesta a las preguntas: ¿Cuál es la situación epidemiológica de la transmisión de la malaria urbana/ peri urbana en Guapi? ¿Cuáles son los desafíos en los componentes de capacidad vectorial, receptividad, infectividad y vulnerabilidad para la eliminación de la malaria urbana/ peri en Guapi (Cauca), 2016?, con el fin de aportar a la generación de conocimientos para las metas en la eliminación de la enfermedad.

## I. Metodología

El presente es un estudio de tipo descriptivo, realizado en el casco urbano de Guapi entre diciembre de 2015 y febrero de 2016. Los datos se obtuvieron de fuentes de información primaria y secundaria.

La información primaria se recolectó a partir de entrevistas semi estructuradas con actores claves en el municipio de

Guapi y la Secretaria Departamental de Salud del Cauca; verificación de focos definidos por el programa de ETV, visitas a “casas maláricas” de casos notificados por cualquiera de las IPS, con procedencia de zona urbana según Sivigila o registro de laboratorio, desde diciembre de 2015 y hasta enero 21 de 2016, entrevistas a profesionales de salud, técnicos del programa, auxiliares, farmaceutas, pacientes con malaria, sus familiares y líderes sociales.

Las fuentes de información secundarias disponibles y correspondientes al periodo 2011-2015 fueron registros de la unidad de entomología departamental; información parasitológica del Laboratorio Departamental de Salud Pública, información de actividades de prevención y control del programa de malaria, información de salud ambiental e informes de análisis de situación de salud.

Se asumió la definición de malaria urbana/ periurbana la aplicada en diferentes estudios realizado en Colombia (Olano V., 1997) (Padilla J., 2017). Para el análisis de situación epidemiológica de la malaria peri urbana en Guapi, se definieron las principales variables de persona como sexo, edad, procedencia, tipo de malaria, casos autóctonos, casos importados; variables de lugar como barrios urbanos, barrios peri urbanos, localidades, departamentos receptores y variables de tiempo como años y cálculo de la Incidencia Parasitaria Anual (IPA), a partir del número de casos confirmados de malaria en un área y tiempo determinado y en el denominador la población a riesgo obtenida del Ministerio de Salud.

Con la información se elaboró una base de datos en Excel para almacenamiento y tabulación y se realizó análisis uni y bivariados, promedios para variables socio demográficas e indicadores de la situación de la enfermedad.

Las componentes seleccionados para la identificación de desafíos en la implementación de la estrategia de eliminación de malaria urbana/ peri urbana en Guapi, fueron la capacidad vectorial y receptividad o riesgo de epidemia; duración de la infectividad y la vulnerabilidad, recomendadas en los módulos de capacitación sobre la eliminación de la malaria” (World Health Organization, 2016).

Se elaboró una lista de chequeo de las variables establecidas para medir la capacidad vectorial y la receptividad en el área urbana/ peri urbana de Guapi. La capacidad vectorial a partir de las tasas de inoculación entomológica y la receptividad mediante el comportamiento vectorial, distribución focal, tipos de criaderos predominantes, estado de susceptibilidad y resistencia a insecticidas, impacto de las medidas de control, altura sobre el nivel de mar, tipo de viviendas, accesibilidad física y geográfica, uso de medidas de protección personal,

protección de viviendas, horas de exposición a picaduras, acciones regulares y participación social, cambios en la ecología humana y presencia de zonas de desastres naturales o provocados por el hombre (Ver Tabla 1 más adelante).

En el análisis del componente de duración de la infectividad se incluyeron variables como tipo de infección malárica, resistencia a los antimaláricos, búsqueda de diagnóstico y tratamiento, barreras culturales, políticas y administrativas, atención de grupos étnicos minoritarios, cobertura de tratamientos y seguimientos, uso de antimaláricos contra gametocitos e hipnozoitos, se tuvieron además en cuenta las actividades de aseguramiento de calidad del diagnóstico, actividades de actualización de los profesionales de salud en el manejo integral del paciente con malaria, la notificación al Sistema de Vigilancia en Salud Pública (Sivigila) y se revisó el 18% de historias clínicas de casos notificados en el año 2015, que fueron seleccionadas al azar del año 2015 en las instituciones prestadoras de servicios de salud del municipio, en cada historia se revisó la adherencia a los procedimientos para la detección de caso nuevo, a los esquema de tratamiento y seguimiento de los casos con base a recomendando en la guía nacional (Ver Tabla 2 más adelante).

En el componente de vulnerabilidad, se midieron las siguientes variables: migración poblacional, riesgo de malaria en localidades vecinas, inmigración de portadores de parásitos maláricos y oportunidad de atención a migrantes (Ver Tabla 3 más adelante).

Cada una de las variables señaladas, correspondientes a cada componente, se calificó como falso o verdadero de acuerdo a la información recolectada y las entrevistas con funcionarios de las entidades y la comunidad, con los resultados se elaboraron las Tablas correspondientes.

Esta investigación tuvo en cuenta los requisitos éticos establecidos en la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, la cual en su artículo 11 establece que los estudios como el presente son investigaciones sin riesgo (Ministerio de Salud, 1993).

## 2. Resultados

Durante los cinco años evaluados, se notificaron 1 097 casos procedentes del municipio de Guapi de los cuales el 39,5% (433) se reportó como malaria urbana.

En el área urbana se presentó un promedio de 85 casos anuales, un mínimo de 17 casos y un máximo de 155. El Índice Parasitario Anual (IPA) 2015 fue de 4,4 por 1 000 habitantes, riesgo medio y predominio de infecciones por *p. falciparum* (90%) de los casos) (Ver Figura 1). Se encontró una mayor

proporción de casos en población de 15 a 44 años (55%), principalmente en hombres (54% de estos casos), seguido por el grupo en edad escolar de 5 a 14 años (con 26% de los casos); en menores de cinco años se notificó el 4% de los casos, en el adulto mayor el 2% y el 13% restante en el grupo de 45 a 64 años.

El municipio en su cabecera cuenta con veinte barrios y de estos tres reportaron el 68,8% de los casos en el periodo de estudio (298 casos). Santa Mónica notificó 164 casos acumulados 2011 a 2015 y tiene un IPA para 2015 de 34,8 casos por 1 000 habitantes, La Fortaleza tiene un acumulado

de 76 casos y un IPA 2015 de 38,6 mientras que el barrio Venecia tiene un acumulado de 58 casos y un IPA 2015 de 10,6 (Ver Figura 2).

Los casos importados (procedencia no urbano) y notificados al Sivigila, representaron el 60,5 % (664 casos). De estos, el 61% proceden de localidades rurales de Guapi, tales como Limones (57 casos), Chicoperez (53 casos), Quiroga (38 casos) y San José del Guare (36 casos), lo mismo que de otros municipios del Cauca principalmente Timbiquí (58 casos) y de otros departamentos principalmente Nariño (224 casos).



Figura 1. Casos notificados de malaria urbana e IPA, Guapi, 2011 a 2015  
Fuente: Sivigila, Población a riesgo de malaria, MinSalud



Figura 2. Acumulado de casos de malaria urbana 2011 a 2015 e IPA 2015 en barrios con mayor reporte en la cabecera de Guapi

Fuente: Casos del Sivigila Departamental y población en barrios a partir de bases de distribución de Mosquiteros Tratados con Insecticidas de Larga Duración (MILD) de la Secretaria Departamental de Salud del Cauca (SDSC) y Proyecto Malaria Colombia 2010-2015

El análisis de los desafíos hacia la eliminación de la enfermedad evaluó veinte ítems en el componente de capacidad vectorial y receptividad, siete de duración de la infectividad y cuatro en la vulnerabilidad.

Del primer componente se identifica *Anopheles albimanus* como vector primario de transmisión de la malaria y *Anophles neivai* como vector secundario. En la cabecera se identificaron 37 criaderos con larvas de *An. albimanus*, 24% de los cuales (9 criaderos) son estanques para piscicultura, la mayoría en estado de abandono y el resto son lagunas. Los barrios con mayor número de criaderos fueron El Carmen con 16 y Bellavista con 7 (Secretaría Departamental de Salud del Cauca, 2015) (Secretaría Departamental de Salud del Cauca, 2015).

Las evaluaciones de vigilancia de susceptibilidad a insecticidas, indican que la población de mosquitos *An. albimanus* en la cabecera municipal del municipio de Guapi para el año 2009, mostró susceptibilidad a los insecticidas Deltametrina, Alfacipermetrina, Lambdacialotrina, Permetrina, Fenitrotion y DDT, pero en las evaluaciones realizadas en el año 2010 mostraron porcentajes de mortalidad compatibles con resistencia (95,9%) frente al insecticida Alfacipermetrina y susceptibilidad a Deltametrina (Ministerio de Salud y Protección Social, Proyecto Malaria Colombia 2010-2015, 2015) (Ministerio de Salud y Protección Social, Proyecto Malaria Colombia 2010-2015, 2015).

La estrategia de distribución de Mosquiteros Tratados con Insecticidas de Larga Duración (MILD), priorizó en los años 2011 y 2013, 9 barrios de la cabecera municipal alcanzando coberturas de 100%. Para el 2011 se distribuyeron 5 642 MILD en 1 293 viviendas y se cubrieron 5 660 espacios para dormir, mientras en 2013 se distribuyeron 6 361 MILD haciendo reposición en los mismos 9 barrios priorizados y dos nuevos que ingresaron a la estrategia. La estrategia fue complementada con un enfoque informativo, educativo y de capacitación casa a casa, mientras se entregaron los MILD para garantizar su buen uso y efectividad en prevención de la malaria (Ministerio de Salud y Protección Social, Proyecto Malaria Colombia 2010-2015, 2015).

Los estudios realizados en este periodo en una muestra representativa (N=150) de viviendas indican que el 98,6% de éstas (148/150) cuentan con al menos un MILD, el 59,1% de las personas (347/587) durmieron bajo MILD la noche anterior y el 63% (94/150) de las personas conocen causa, síntomas, tratamiento y medidas preventivas de la malaria (Ministerio de Salud y Protección Social, 2015). Así mismo estudios de residualidad de MILD Permanet 2.0 en el municipio, muestran porcentajes de residualidad de MILD de

78,9 a los 6 meses de uso, 63,7% a los 12 meses de uso (Ministerio de Salud y Protección Social, Proyecto Malaria Colombia 2010-2015, 2015) y de 4,3% a los 24 meses de uso en localidades rurales (Ministerio de Salud y Protección Social, Proyecto Malaria Colombia 2010-2015, 2015).

Así mismo estudios de residualidad de MILD Permanet 2.0 en el municipio, muestran porcentajes de residualidad de MILD de 78,9% a los 6 meses de uso, 63,7% a los 12 meses de uso (Ministerio de Salud y Protección Social, Proyecto Malaria Colombia 2010-2015, 2015) y de 4,3% a los 24 meses de uso en localidades rurales (Ministerio de Salud y Protección Social, Proyecto Malaria Colombia 2010-2015, 2015).

En el Tabla 1 se agrupan los hallazgos favorables o limitaciones hacia la pre eliminación del componente.

El segundo componente evaluó la duración de la infectividad, mediante 7 ítems, encontrándose que para la prestación de servicios de salud relacionados con malaria, se cuenta con un hospital de carácter público, tres instituciones de salud privada y un puesto de microscopía gratuito a cargo de funcionarios del equipo de Enfermedades Transmitidas por Vectores (ETV) y microscopista voluntaria, ocasionalmente contratada con recursos del programa. El 96,0% (26 481/27 594) de la población del municipio se encuentra asegurada, el 88,6% (24 435/27 594) pertenece al régimen subsidiado, el 7,4% (2 046/ 27 594) al régimen contributivo y el 4,0% (1 113/ 27 594) es población no asegurada.

Se observaron tiempos promedio entre 2 y 72 horas para la atención del paciente con sospecha de la enfermedad, dependiendo la sintomatología y de la congestión de los servicios. En la Empresa Social del Estado – Hospital nivel I (ESE) municipal, la ruta puede tener una duración de 2 a 6 horas, si el paciente se encuentra febril y es atendido por urgencias, pero si por el contrario no presenta fiebre debe solicitar cita médica por consulta externa y realizarse la gota gruesa ambulatoria, lo cual puede demorar 2 o 3 días para el diagnóstico y tratamiento.

En las demás Instituciones Prestadoras de Salud (IPS) el promedio de atención se observa entre las 2 y 8 horas desde que se realiza la facturación, la valoración médica, la toma de gota gruesa y la entrega de resultados. Se identificó la centralización de distribución de los antimaláricos en la ESE, lo cual implica que los pacientes captados en otras IPS deben re consultar a esta institución para acceder al manejo establecido en la Guía Nacional.

El porcentaje de oportunidad de diagnóstico de la enfermedad en las primeras 48 horas, calculado a partir del Sivigila

Tabla 1.  
Capacidad vectorial y receptividad, área urbana municipio de Guapi, 2016

Determinante mayor	Área evaluada	Factores favorables hacia la pre eliminación e indicadores	Hallazgo
¿La capacidad vectorial es baja desde el principio?	Entomología	Baja capacidad vectorial: predominancia zoofílica , baja densidad.	Verdadero
		Bajas tasas de prevalencia y bajas tasas de inoculación entomológica.	Verdadero
		Vectores altamente endófilos y endofágicos, principalmente picadura noche	Verdadero
		Distribución focal	Verdadero
		Criaderos hechos por el hombre y / o fácilmente identificables, bien delimitados	Verdadero
		No resistencia a insecticidas (aunque insecticidas alternativos están disponibles)	Verdadero
		Hay evidencia de un rápido impacto importante de control de vectores – Criaderos de vectores.	Verdadero
¿Se puede reducir a un nivel compatible con la eliminación?	Entorno físico	Elevada altitud con transmisión dependiente de la temperatura	Falso
		Mayor frecuencia de casas pequeñas con superficies rociables	Verdadero
		El área no presenta problemas para acceso temporal o permanente	Verdadero
	Ecología humana	Uso espontáneo de las medidas de protección persona	Verdadero
		Alta frecuencia de viviendas construidas con protección para la entrada de vectores y uso de aire acondicionado.	Falso
		No hay actividades al aire libre en altas horas de la tarde, noche o en la madrugada	Falso
		No hay hábitos nómadas, ningún bosque o parcela agrícola	Falso
		Tuberías de agua disponibles	Falso
	Efectividad del Control	Moderada densidad poblacional	Falso
		Se cuenta con intervención seleccionada y se logra mantener coberturas altamente eficaces.	Falso
Es posible la colaboración de todas las comunidades afectadas y el potencial de socios (intersectorial)		Verdadero	
¿Puede mantenerse por debajo de un umbral a partir de entonces?	Ambiente y desarrollo	Los cambios actuales o esperados en la naturaleza o ecología humana están a favor de una menor capacidad vectorial (por ejemplo, la deforestación, la desertificación, la contaminación, la urbanización)	Verdadero
		Ausencia de desastres naturales o provocados por el hombre	Falso

Criterios adaptados de guías de eliminación de malaria. Módulos de entrenamiento de la OMS 2016.

Fuente: Elaborado a partir de información recogida en campo.

fue del 48,1% (38/79) y 44,3% (35/79) de los casos fueron notificados y atendidos por el puesto de microscopía de la Secretaría Departamental de la Salud, la cual no es prestadora de servicios médicos profesionales.

De 79 Historias Clínicas de casos notificados en 2015 se seleccionaron 15 historias al azar (18,9%), en 8 de estas se pudo constatar errores en el diagnóstico y tratamiento de la malaria como medicaciones e indicaciones incorrectas, demoras en iniciar tratamientos, una sola gota gruesa negativa, sin gota gruesa seriada, no parasitemia de control e inadecuada anamnesis, lo anterior relacionado con alta rotación de este personal y escasos procesos de actualización de los profesionales de salud en medicina y enfermería, solo una IPS informa esta actividad.

Se identificó que el 23% (3/13) de las farmacias en la cabecera, siguen vendiendo Sulfadoxina + Pirimetamina, Primaquina y Cloroquina, igualmente se encontró automedicación en todos los pacientes visitados (3 casos) y solo en 5 de las 48 (10,4%) fichas de investigación epidemiológica que realizó el programa de ETV, se menciona el seguimiento parasitológico de control.

En cuanto al seguimiento a casos autóctonos o importados de malaria en la cabecera, luego de la investigación de campo a los casos notificados, mostró para el 2015 que en el 94,9% (43/45) de los casos coincidió la procedencia de la ficha anotada en el Sivigila con la del resultado de la investigación de campo. El 82,2% (37/45) eran de procedencia urbana, en la cual sobresalen los casos del barrio Fortaleza y del barrio Santa Mónica y el 13% (6/45) de los casos no fueron notificados al Sivigila. Los hallazgos de este componte se agrupan en la Tabla 2.

El último componente revisó aspectos de la vulnerabilidad. Aquí es importante destacar que las únicas vías de acceso para llegar a Guapi son aéreas o fluviales y la comunicación con sus corregimientos, veredas y otros municipios vecinos que también son endémicos para malaria, se realiza principalmente por los ríos que los comunican con alto flujo de personas y población en situación de desplazamiento.

Solo para los años 2011 a 2013 se reportaron cerca de 5 610 personas en situación de desplazamientos por el conflicto interno armado en el municipio (Defensoría del pueblo de Colombia, 2014).

Tabla 2.

Duración de la infectividad, área urbana municipio de Guapi, 2016

Determinante Mayor	Área evaluada	Factores favorables hacia la pre eliminación e indicadores	Hallazgo
¿Se puede reducir o mantener la importación de infecciones a muy bajos niveles?	Parasitológico	No hay infección por <i>P. vivax</i>	Falso
		No hay resistencia a los antimaláricos.	Verdadero
	Ecología humana	Existe adecuada conducta de búsqueda de tratamiento y la adherencia al tratamiento.	Falso
		No hay barreras culturales, políticas, administrativas o legales	Falso
		No hay subgrupos de pacientes (entre indígenas o importados de los casos) que tienen menos probabilidades de obtener atención adecuada y oportuna	Falso
	Eficacia del control	Alta cobertura de casos tratados y con seguimiento.	Falso
Adopción de tratamientos sin ningún tipo de resistencia, inclusión de anti gametocitos y medicamentos e hipnozoitos.		Verdadero	

Criterios adaptados de guías de eliminación de malaria. Módulos de entrenamiento de la OMS 2016.

Fuente: Elaborado a partir de información recogida en campo

Durante los últimos seis años se reportaron al Sivigila 294 casos de malaria importados, es decir población no procedente de Guapi, siendo los municipios del Charco y Santa Bárbara (Iscuandé) del departamento de Nariño los que más aportan en este proceso, seguidos del municipio de Timbiquí del departamento del Cauca. De los puestos de microscopía que notifican al Sivigila resalta el Batallón Fluvial de Infantería de Marina en el municipio de Guapi con el 72% de los casos importados de otros departamentos en este periodo (Ver Tabla 3).

Tabla 3. Malaria importada notificada por departamento y municipios de procedencia en la cabecera de Guapi, 2011 al 2015.

Departamento	Municipio	Total
Antioquia	Bolívar	1
	Santa Bárbara	1
	Venecia	1
	Subtotal	3
Bolívar	Córdoba	1
Cauca	Desconocido	1
	López (Micay)	2
	Timbiquí	58
	Subtotal	61
Exterior	Venezuela	4
Nariño	El Charco	139
	Nariño	1
	Olaya Herrera	1
	Santa Bárbara (Iscuande)	82
	Tumaco	1
	Subtotal	224
Valle	Buenaventura	1
Total		294

Fuente: Sivigila

En este componente se analizaron cuatro ítems, que mostraron resultados desfavorables para la pre eliminación de la malaria en este momento (Ver Tabla 4).

### 3. Discusión

La tendencia de los casos de malaria en el área urbana y periurbana en Guapi durante el periodo de estudio, se caracterizó por ser variable, con picos de la enfermedad aunque la mayor parte del tiempo fue de baja intensidad. Los barrios con transmisión principalmente tres (aunque el programa de ETV tiene caracterizados otros siete barrios donde realizan intervenciones) (Secretaría Departamental de Salud del Cauca, 2015) (Secretaría Departamental de

Salud del Cauca, 2015) (Ministerio de Salud y Protección Social, Proyecto Malaria Colombia 2010-2015, 2015)), tienen en común condiciones ambientales y sociales parecidas a la zona rural, con baja cobertura de acceso a los servicios públicos, rodeados de abundante vegetación cerca de la selva, criaderos del vector, bromelias (criadero de *An neiva*), precarias condiciones económicas de sus habitantes y reservorios sintomáticos o asintomáticos, lo que ha sido referido también en otros estudios de malaria urbana en el país (Ochoa J., 2006) (Olano V., 1997)

La mayor proporción de casos se presentó en población masculina y adulta de 15 a 44 años, lo cual se puede relacionar con el factor ocupacional y la exposición al vector en zonas rurales y mineras, aspecto documentado en otros estudios e informes (Ochoa J, 2006) (Osorio, 2006) y que se debe tener en cuenta en la estructuración de un plan hacia la pre eliminación.

Los indicadores determinantes estructurales e intermedios de la salud del municipio permiten reafirmar los hallazgos, muestran que en Guapi, 60% de su población residente en la cabecera, tiene un 97,5% con necesidades básicas insatisfechas, 38,1% de hogares con analfabetismo, 40,0% desempleados, 17,2% con cobertura de acueducto, 16,1% con cobertura de alcantarillado, 48,5% con cobertura de servicios de electricidad, 76,5% con inadecuado eliminación de excretas (Ministerio de Salud y Protección Social, Secretaría Departamental De Salud Del Cauca, 2013) (Ministerio de Salud y Protección Social, Proyecto Malaria Colombia 2010-2015, 2015), (Borbón M, 2014) y un nivel del conocimiento de la enfermedad y factores de riesgo en un nivel bajo y moderado a pesar de ser un municipio endémico para la malaria.

En Guapi, tal como comentan Carmona y cols. en su artículo sobre malaria gestacional (Carmona-Fonseca J, 2011), la malaria ocurre en las personas económicamente más pobres, con menos atención sanitaria y con peores efectos, lo anterior relacionado con procesos sociales estructurales equitativos/inequitativos que determinan la Salud - enfermedad por lo que describe la importancia de intervenir algunos determinantes estructurales e intermediarios de la salud. Esta situación contrasta con la oferta institucional en la cabecera, la administración municipal, los prestadores y aseguradoras en salud, las instituciones educativas, Organizaciones No Gubernamentales y una serie de servicios que no son asequibles en la zona rural, que hacen presumir que sería más factible avanzar hacia la pre eliminación de malaria.

El Plan de Acción para la Eliminación de la Malaria 2016-2020 (Organización Panamericana de la Salud, 2016), para

Tabla 4.

Vulnerabilidad, área urbana municipio de Guapi, 2016

Determinante Mayor	Área Evaluada	Factores favorables hacia la pre eliminación e indicadores	Hallazgos
¿Se puede reducir o mantener la importación de infecciones en un bajo nivel?	Social y Económica	No existe, o es poco y controlable, el movimiento poblacional de personas que puedan importar la malaria.	Falso
		Bajo riesgo de malaria en las localidades y municipios vecinos, especialmente en las zonas fronterizas y de contacto	Falso
		No hay expectativa de mayor aumento en la tasa de inmigración de portadores de parásitos potenciales resultantes, por ejemplo, de la inestabilidad económica o el aumento la demanda interna de mano de obra.	Falso
		Servicios adecuados para todos los migrantes, población en situación de desplazamiento.	Falso

Criterios adaptados de guías de eliminación de malaria. Módulos de entrenamiento de la OMS 2016.

Fuente: Elaborado a partir de información recogida en campo

la región de las Américas y del cual participa Colombia, propone iniciativas para acelerar la eliminación de la malaria en la región, con énfasis en el fortalecimiento y actualización de las políticas y los marcos estratégicos sobre la malaria, el diagnóstico universal y el tratamiento eficaz y oportuno, una vigilancia sostenida, iniciativas en promoción de la causa, la comunicación y las alianzas en un escenario que invita a la intervención, adoptando enfoques ajustados al contexto, que aborden los determinantes sociales de la salud, la colaboración interprogramática, la acción intersectorial y la inversión de recursos apropiados.

El análisis de los resultados y las implicaciones hacia la pre eliminación de malaria urbana obtenidos para Guapi, se abordan a partir de las tres esferas revisadas; el primero relacionado con el tema de capacidad vectorial y receptividad que es sobresaliente por los estudios entomológicos que se realizan y se tienen de la zona así como el desarrollo de estrategias y estudios de uso de medidas de prevención de la malaria realizados que permite configurar este componente.

Para este propósito se muestran propicios, la distribución focal de los casos, la caracterización e intervención periódica de los criaderos y del vector, la susceptibilidad a insecticidas, el seguimiento entomológico que se realiza por el programa de ETV, las experiencias de coberturas del 100% en la distribución de MILD en localidades con malaria urbana y el trabajo participativo comunitario con población afectada por la enfermedad, para su uso adecuado y medidas de protección.

Al igual que en el estudio de Olano y cols. (Olano V., 1997), se identifican en la transmisión de la malaria urbana, los lagos y los estanques para piscicultura como criaderos frecuentes

y se relata la necesidad de diseñar medidas de control de acuerdo a estas circunstancias, con la participación activa de la comunidad; en el presente trabajo se identificaron diferentes estrategias que el programa control de ETV de la SDSC tiene en Guapi para negociar con los responsables de estos lagos y estanques en su intervención periódica con vigilancia entomológica, control biológico, drenado y rellenos, aunque no sin dificultades, puesto que algunos criaderos se encuentran abandonados o hay limitaciones para su ingreso o con la continuidad de las intervenciones.

No fueron favorables para este componente aspectos relacionados con calidad de vida de los habitantes y algunas prácticas sociales de la población especialmente en los barrios con malaria urbana, donde se encuentran viviendas precarias, sin protección adecuada para la entrada de vectores, deficiencia en disposición de aguas, criaderos con el vector, aglomeración de casas y actividades laborales de algunos miembros de la familia en zonas selváticas, en áreas mineras y en actividades sociales al aire libre en la tarde, noche o en la madrugada, situación ya documentada en varios informes (Concejo Municipal de Guapi, Departamento del Cauca, 2012) (Borbón M., 2014) (Osorio, 2006)

El segundo componente evaluado de duración de la infectividad, depende de la disponibilidad de diagnóstico y tratamiento, servicios y la eficiencia del sistema de vigilancia, se analizan los hallazgos relacionados con la prestación de servicio, vigilancia de los casos al día 3 y sub registro.

Se destacan en este aspecto los niveles de aseguramiento en salud de casi toda la población, con una buena oferta de prestación de servicios para atención de la malaria en la cabecera, con expertos y sobresalientes profesionales de

bacteriología y microscopistas en el diagnóstico y manejo de la enfermedad, con un diagnóstico microscópico de la enfermedad del 100% de los casos notificados, referentes idóneos para el proceso de gestión de calidad del diagnóstico; de igual modo se ha avanzado en un sistema de información geográfica que incluye la información de los casos y se hacen esfuerzos por mejorar la notificación de los casos al sistema.

Los casos de malaria ocurren principalmente por *P. falciparum* siendo más fácil de asegurar su adherencia al tratamiento y al igual que se comenta en el estudio de Ochoa y colaboradores, la mayor proporción de casos por esta especie, se podría explicar porque los habitantes son principalmente de la etnia afro – negro en los que se ha documentado la ausencia de receptores Duffy necesarios para la infección por *P. vivax* (Ochoa J, 2006)

También se identificaron porcentajes de concordancia de las Evaluaciones Indirectas del Desempeño de malaria altos, pero con irregularidad en el proceso, pues ninguna de las IPS sobrepasa el 50% de envíos de láminas exigidas según los lineamientos del Instituto Nacional de Salud y recomendación de la OMS de 10 láminas mensuales (cinco positivas y cinco negativas) en los años evaluados. (Instituto Nacional de Salud, Ministerio de Salud y Protección Social, 2015)

De igual forma se pudo constar en la revisión de historias clínicas errores en el diagnóstico y tratamiento de la malaria, escasos procesos de actualización de los profesionales de salud en medicina y enfermería informados por las IPS y retrasos para remitir casos complicados a instituciones de alta complejidad por las dificultades de acceso geográfico al municipio y administrativas con las aseguradora de los pacientes.

Respecto al porcentaje de personas que consulta en menos de 48 horas una vez iniciados los síntomas, los indicadores muestran que en promedio solo el 48% de las personas acuden en los dos primeros días de la sintomatología, situación que requiere revisar barreras administrativas que complejizan la dinámica de la atención, la adherencia al tratamiento y el seguimiento al día 3, por facturaciones y cobros de procedimientos, calidad de servicios y atenciones. Barreras relacionadas con aspectos culturales de la cosmovisión del proceso de salud enfermedad en la población étnica y las actitudes de rechazo a los servicios médicos por experiencias desagradables, situación que fue documentada por pacientes y en talleres grupales realizados con la comunidad.

También se requiere fortalecer el seguimiento clínico y parasitológico de los casos al día 3, otro aspecto

fundamental en la infectividad, si bien los funcionarios del programa control de ETV hacen el seguimiento del paciente y sus familiares, se requiere mejorar el registro de esta situación y el control de la gota gruesa para incrementar los porcentajes encontrados del 10%.

El Sub registro de casos al Sivigila fue del 13%, el cual es menor al mencionado en el estudio de Borbon y cols., (Borbón M., 2014) que encontraron 27%, lo cual podría estar relacionado con el fortalecimiento de los procesos de vigilancia en salud pública descritos anteriormente y la inclusión solo de casos urbanos en este estudio.

Un propósito del control hacia la pre eliminación en Guapi en este componente sería incrementar la proporción de personas que consulta en menos de 48 horas de iniciados los síntomas de malaria, lo que requiere esfuerzos por comprender esta ruta de atención y mejorar los aspectos críticos dentro del actual esquema de aseguramiento en salud y los modelos que propone el Ministerio de Salud en la atención de malaria, revisando estrategias para la desconcentración y administración de los medicamentos a todas las IPS con el fin de incrementar el tratamiento oportuno y adecuado y el seguimiento.

En el último componente evaluado el de la vulnerabilidad, se encontró que éste es uno de los más cruciales y difíciles hacia el proceso de pre eliminación de la malaria urbana en Guapi, por el activo movimiento de las personas entre la cabecera y otras áreas endémicas de la enfermedad, como son los mismos corregimientos y veredas y municipios vecinos de los departamentos del Cauca, Valle, Nariño e inclusive Venezuela, por cuestiones de estudio, trabajo, conflicto armado, temas sociales, etc. En este caso portadores sintomáticos o asintomáticos son reservorios permanentes que fácilmente pueden incidir en la presencia de casos ante las condiciones eco epidemiológicas favorables para la transmisión de malaria en la cabecera que ya se han descrito.

Con respecto a este componente, Castellanos y cols. (Castellanos y otros, 2016) complementan la valoración realizada hacia la pre eliminación de la enfermedad, describiendo la situación de minería y malaria en Colombia de 2010 a 2013, destacando a Guapi y otros municipios de la costa Pacífica, como zonas en que las áreas mineras juegan un rol importante en el mantenimiento de la transmisión de malaria, por la ausencia de medidas de control, la proliferación de criaderos en gran variedad de condiciones y la alta movilización de éstos a las zonas pobladas, indican que las medidas de control en áreas mineras deben ser evaluados para la inclusión de programas de eliminación de malaria.

Los retos hacia la pre eliminación de malaria en este componente deben fortalecer las estrategias de control en el municipio incluyendo sus áreas rurales, áreas mineras y articular esfuerzos para abordar esta situación con prestadores en la cabecera especialmente la ESE y el Batallón Fluvial de Infantería de Marina que aporta más del 70% de casos importados notificados de otros municipios, con otras entidades territoriales vecinas endémicas del mismo departamento y de la región pacífica, lo cual apuesta hacia un trabajo de región con recursos sostenibles y apropiados como lo recomiendan el Plan de acción para la eliminación de la malaria 2016-2020 (Organización Panamericana de la Salud, 2016) y estudio como el de Girón y cols. (Girón S., 2006)

Una de las limitantes del estudio fue la caracterización de la malaria urbana - periurbana a partir de la procedencia del caso notificado por Sivigila, la cual tiene claras imprecisiones para caracterizar focos de infección por errores en la información; en este trabajo para mejorar esta información los datos del Sivigila fueron corroborados con los estudios entomológicos y las investigaciones de campo que realizan los funcionarios del programa de ETV para verificar la procedencia de los casos.

#### 4. Conclusiones

En conclusión, se puede definir que hay una significativa capacidad vectorial y receptividad en el área estudiada por la presencia del vector, criaderos en zonas de vasta vegetación, algunos de difícil control y condiciones socio ambientales que favorecen la picadura del vector especialmente en horas nocturnas, en el componente de duración de la infectividad se encuentran retrasos en la oportunidad de consulta y barreras de atención en salud y en el componente de vulnerabilidad se destaca un alto flujo de movimiento población procedentes de zonas endémicas y no endémicas de malaria, siendo la cabecera de Guapi un “puerto” muy activo por las dinámicas sociales, económicas, del conflicto armado, etc.

A partir de los hallazgos se sugiere a las autoridades de salud y sociedad civil el desarrollo de un plan encaminado a fortalecer los componentes evaluados, aprovechando la oferta y organización institucional de la cabecera. ■■■

#### Agradecimientos

A las autoridades de salud de la Secretaría Departamental de Salud del Cauca y Municipal de Guapi, a sus directivos y funcionarios, por su apoyo permanente y actitud dinámica en el proceso. A las personas que nos brindaron la información en las instituciones prestadoras de salud, empresas

promotoras de salud, sanidad militar, farmacias, instituciones educativas, microscopistas, líderes comunitarios y muy especialmente a los pacientes y sus familias que nos abrieron las puertas de sus casas y nos brindaron valiosos testimonios para continuar aprendiendo del derecho a la salud en su dimensión holística.

#### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

#### Referencias bibliográficas

1. BLAIR, Silvia. Retos para la eliminación de la malaria en Colombia. En: Revista Biomédica. vol. 32. p. 131-48. <http://www.scielo.org.co/pdf/bio/v32s1/v32s1a14.pdf>
2. BORBÓN Milena; CAMPO Alfonso; RESTREPO Cesar. Brote de malaria en los municipios de Guapi y Timbiquí, Cauca. En: Informe quinquenal epidemiológico nacional. Agosto, 2014. Vol. 19. n° 15. p. 220-232
3. CARMONA-Fonseca Jaime; ARIAS María Mercedes; CORREA Adriana; LEMOS Maritza. Malaria gestacional y condiciones de vida. En: Revista Medicina Social. 2011. vol. 6, n° 2. p. 97-107. <http://www.medicinasocial.info/index.php/medicinasocial/article/view/553/1122>
4. CASTELLANOS Angélica; CHAPARRO Pablo; MORALES Cristhian; ALZATE Alberto; PADILLA Julio; ARÉVALO Myriam; HERRERA Sócrates. Malaria in gold-mining areas in Colombia. In: Memórias Do Instituto Oswaldo Cruz. 2016. vol 111, n° 1. p. 59-66. <http://doi.org/10.1590/0074-02760150382>
5. CONCEJO MUNICIPAL DE GUAPI, DEPARTAMENTO DEL CAUCA. Plan de Desarrollo Municipal 2012-2015. Guapi: Concejo Municipal De Guapi, Departamento Del Cauca; 2012
6. DEFENSORÍA DEL PUEBLO DE COLOMBIA. Informe estructural situación de riesgo por conflicto armado en la costa pacífica caucana en los municipios de Guapi, Timbiquí y López De Micay. Bogotá DC: Defensoría del pueblo de Colombia. 2014. p. 90-97. <https://www.humanitarianresponse.info/es/operations/colombia/document/informe-estructural-situaci%C3%B3n-de-riesgo-por-conflicto-armado-en-la>
7. GIRÓN Sandra; MATEUS Julio; CASTELLAR Carlos. Análisis de costo-efectividad de dos intervenciones para el control de la malaria en el área urbana de Buenaventura, Colombia. En: Revista Biomédica. 2006. vol. 26, n° 3. p. 379-384. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v26i3.356>
8. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD; MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Manual para el diagnóstico de malaria no complicada en puestos de diagnóstico y Tratamiento. Bogotá, DC: Instituto Nacional de Salud. 2015. p. 31-36. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/manual-diagnostico-malaria-no-complicada.pdf>
9. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Plan Decenal de Salud Pública PDSP 2012-2021. Bogotá D.C: MinSalud; 2011. p. 227-231. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/PDSP.pdf>
10. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Iniciativa de fortalecimiento de la promoción, prevención y control para la pre-eliminación de la Malaria en Colombia. [diapositivas]. Bogotá D.C: MinSalud;

2014. 29 diapositivas <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2014/malaria-37-Colombia-pre-eliminacion-Costa-Pacifica-2014.pdf>
11. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL; SECRETARIA DEPARTAMENTAL DE SALUD DEL CAUCA. Análisis de situación de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud del municipio de Guapi-Departamento del Cauca. Bogotá D.C.: MinSalud; 2013
  12. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL; PROYECTO MALARIA COLOMBIA 2010-2015. Actividades de vigilancia entomológica de vectores de malaria posteriores a la intervención masiva con TILD por parte del proyecto malaria Colombia. Bogotá D.C.: Minsalud –PMC; 2015
  13. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL; PROYECTO MALARIA COLOMBIA 2010-2015. Logros, retos y lecciones aprendidas Proyecto Malaria Colombia 2010-2015. Bogotá DC: Minsalud –PMC; 2015
  14. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL; PROYECTO MALARIA COLOMBIA 2010-2015. (2015). Eficacia del uso del toldillo insecticida de larga duración (TILD) Permanet 2.0® en Antioquia, Cauca, Chocó, Córdoba y Valle del Cauca. Bogotá DC: Minsalud – PMC; 2015
  15. OCHOA Johanna; OSORIO Lyda. Epidemiología de Malaria Urbana en Quibdó, Chocó. En: Revista Biomédica. 2006. vol 26, n°2. p. 278-285. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v26i2.1417>
  16. OLANO Víctor; CARRASQUILLA Gabriel, MÉNDEZ Fabián. Transmisión de la malaria urbana en Buenaventura, Colombia: aspectos entomológicos. En: Rev Panam Salud Pública. 1997. vol. 4. p. 287-293 <http://iris.paho.org/xmli/bitstream/handle/123456789/9096/0421.pdf?sequence=1>
  17. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Guía para la reorientación de los programas de control de la malaria con miras a la eliminación. 2011. p.2-18. <http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2011/Guia-reorient-progr-control-malaria-eliminacion.pdf>
  18. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Plan de acción para la eliminación de la malaria 2016-2020. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud. 2016. p.1-34. <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2016/CD55-13-s.pdf?ua=1>
  19. OSORIO, Lyda. El control de la malaria en la costa Pacífica colombiana. En: Revista Biomédica. 2006. vol 26, n°3. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v26i3.350>
  20. PADILLA Julio; LIZARAZO Fredy; MURILLO Olga; MENDIGAÑA Fernando; PACHÓN Edwin; VERA Mauricio. Epidemiología de las principales enfermedades transmitidas por vectores en Colombia, 1990-2016. En: Revista Biomédica. 2017. vol. 37, n°2. p. 28-31. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v37i0.3769>
  21. SECRETARIA DEPARTAMENTAL DE SALUD DEL CAUCA. Informe De Gestión Programa ETV – 2014. Popayán: Secretaria Departamental De Salud Del Cauca; 2015
  22. SECRETARIA DEPARTAMENTAL DE SALUD DEL CAUCA. Informe De Gestión Programa ETV III Trimestre 2015. Popayán: Secretaria Departamental De Salud Del Cauca; 2015
  23. WORLD HEALTH ORGANIZATION. World Malaria Report 2015. 2015. p.31-220. <http://www.who.int/malaria/publications/world-malaria-report-2015/wmr2015-without-profiles.pdf?ua=1>
  24. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Training module on malaria elimination. Guide for tutors. 2016. p. 5-43. [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204372/9789241549431\\_eng.pdf;jsessionid=A9B268B845EDI4EB942FD650DC482F58?sequence=3](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204372/9789241549431_eng.pdf;jsessionid=A9B268B845EDI4EB942FD650DC482F58?sequence=3)