



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

Tesis Monográfica para optar al título de Doctor en Medicina y Cirugía

*Factores asociados a Malaria en pacientes ingresados en Servicio de Medicina Interna del Hospital Primario Rosario Pravia Medina, Rosita-sector minero, periodo Abril - Diciembre 2018*

***Autor:***

Br. Marcela Granados Sevilla

***Tutor:***

Dr. David Cortez Saravia

Médico General

**Managua, Nicaragua, mayo 2021**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

*Factores asociados a Malaria en pacientes ingresados en Servicio de Medicina Interna del Hospital Primario Rosario Pravia Medina, Rosita-sector minero, periodo Abril -Diciembre 2018.*

**Autor:**

Br. Marcela Granados Sevilla

**Tutor:**

Dr. David Cortez Saravia

Médico General

**Managua, Nicaragua, mayo 2021**

## DEDICATORIA

A Dios por brindarme la oportunidad de alcanzar un peldaño más en mi desarrollo profesional y personal, y poder contribuir a cuidar de la salud de muchas personas y al desarrollo de mi país.

A los presidentes de Nicaragua (Daniel Ortega Saavedra) y de la hermana República de Venezuela (Hugo Rafael Chávez Frías (Q.E.P.D)) por darnos esta gran oportunidad de estudiar la carrera de medicina ya que sin su apoyo no hubiera sido posible.

A mi familia por impulsarme en los momentos más difíciles de mi carrera.

Gracias a todos los que estuvieron conmigo por su apoyo desinteresado por su cariño sincero y por todas sus bendiciones.

*Marcela Granados Sevilla*

## AGRADECIMIENTO

- A mis maestros de Venezuela y Cuba quienes contribuyeron con nuestra formación profesional.
- A todas las personas que contribuyeron e hicieron posible la aprobación de esta beca para poder estudiar en una de las mejores escuelas de medicina y de la cual me siento muy orgullosa.
- Al personal docente y académico de la UNAN (asesor metodológico, encargada de asuntos monográficos) y demás, por permitirme terminar con mi trabajo final y por su amable atención.
- Al Dr. David Cortez Saravia, por compartirme sus conocimientos y experiencia en la elaboración de este trabajo.

*Marcela Granados Sevilla*

## OPINION DEL TUTOR

Tengo a bien informarle mis consideraciones acerca del trabajo de investigación realizado por la Br. Marcela Granados Sevilla con el título de "Factores asociados a malaria en pacientes ingresados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Primario Rosario Pravia Medina, Rosita-sector minero, periodo Abril - Diciembre 2018".

Actualmente a nivel mundial la OPS y la OMS, en conjunto con otras instituciones, desarrollan programas para el mejoramiento del control de la infección causada por la malaria, que ha afectado al ser humano en distintos países del mundo. Éstos programas han permitido la erradicación de la malaria en muchas regiones y países y Nicaragua no ha sido la excepción, sin embargo, aún existen regiones y municipios, en el territorio nicaragüense, en donde persisten altas tasas de prevalencia e incidencia, tal es el caso de Rosita, municipio de la Región Autónoma Costa Caribe Norte. Es por ello que la **Br. Granados** decidió enfocar su trabajo monográfico en la investigación sobre los factores asociados a malaria.

El presente trabajo monográfico fue cuidadosamente revisado por lo que hago constar que, el mismo, es original y ha sido elaborado dentro de los lineamientos establecidos, para este tipo de trabajo, aportando en conjunto autores, tutor y asesor metodológico, con conocimientos para la realización de este trabajo. Por tanto, cumple con todos los requisitos, lo que permite otorgar mi aval para su presentación. Sin más a que referirme, me suscribo, no sin antes darle muestras de mi más alta estima y respeto.

---

**Dr. David Cortez Saravia**

Tutor Metodológico

## RESUMEN

El siguiente trabajo investigativo se realizó en el hospital Primario Rosario Pravia Medina del municipio de Rosita en el periodo abril a diciembre 2018, con la finalidad de determinar los Factores asociados a Malaria en pacientes ingresados en Servicio de Medicina Interna, así como describir las características sociodemográficas que inciden en el aumento de casos de malaria y de esta manera puntualizar y sugerir algunas acciones para la mitigación, prevención y control. El estudio es de carácter cuantitativo descriptivo, de corte transversal, el universo es de 76 pacientes diagnosticados, con una muestra de 64 pacientes de medicina interna. Los datos se obtuvieron de las historias clínicas de cada uno de los pacientes, ficha de notificación de casos y ficha epidemiológica para la vigilancia del síndrome febril Formato E2, Formato M10. Para el procesamiento de la información se utilizó Excel, a través de tablas de codificación, para comprobar los datos estadísticamente se utilizó el programa SSPS Versión 24. Los resultados más relevantes encontrados mostraron que las edades más afectadas fueron entre 50 años a más equivalentes a 53 (82%), de manera general la infección por malaria predominó el área rural con 51 (79.7%), dentro del ingreso económico que más prevaleció fue de 5001 a 10000 26 (40.6%), el tipo de malaria presentado fue *plasmodium falciparum* 47 (73.4%). Se enunciaron intervenciones epidemiológicas de las cuales podemos mencionar eliminación de criaderos, desagües, fumigación y abatización y por último se formuló una pequeña propuesta sugiriendo acciones para la mitigación, prevención y control de la malaria.

**Palabras claves:** Factores, malaria, febril, vigilancia

# INDICE

## CONTENIDOS

### PÁGINAS

<b>Dedicatoria</b> .....	<b>I</b>
<b>Agradecimiento</b> .....	<b>II</b>
<b>Carta del tutor</b> .....	<b>III</b>
<b>Resumen</b> .....	<b>IV</b>

### Capítulo I

1.1 Introducción.....	1
1.2 Antecedentes.....	2-4
1.3 Justificación.....	5
1.4 Planteamiento del problema.....	6
1.5 Objetivos.....	7
1.6 Marco Teórico	
Generalidades.....	8-9
Características sociodemográficas que inciden en el aumento de Malaria.....	9-28
Intervenciones epidemiológicas en el control de la Malaria.....	28-32
Acciones para la promoción, mitigación, prevención y control de la Malaria...	32-40

### Capítulo II

2.1 Diseño Metodológico.....	41-47
------------------------------	-------

### Capítulo III

3.1 Resultados.....	48-50
3.2 Discusión y análisis.....	51-55
3.3 Conclusiones.....	56
3.3 Recomendaciones.....	57-59

### Capítulo IV

Bibliografía.....	60-62
-------------------	-------

### Capítulo V

5.1 Anexos.....	63-77
-----------------	-------

## I. INTRODUCCIÓN

En el sistema de Salud, una de las principales demandas de la población es el derecho a una atención con calidez y calidad de acuerdo a las necesidades de los servicios en cada uno de los establecimientos de salud, para garantizar el acceso en las distintas regiones, municipios y comunidades del mundo.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (2016) estima que anualmente ocurren más de 200-300 millones de infecciones de Malaria, y que 1,5 a 2,5 millones de personas fallecen como consecuencia de esta enfermedad, la que es causada por protozoarios del género Plasmodium y transmitida a través de la picadura del mosquito hembra del género Anopheles infectado.

Actualmente en Nicaragua, la malaria persiste con intensidad en algunas zonas más que en otras. En el Pacífico y Central predomina la transmisión por Plasmodium vivax en algunos departamentos, pero la mayoría de los casos son importados y provienen de la región del caribe, especialmente del Caribe Norte y Las Minas (Siuna, Rosita y Bonanza), donde predomina el P. vivax y coexiste P. falciparum, causante de las formas graves de la enfermedad (Madrigal,2018).

Con la presente investigación se pretende determinar los factores asociados a Malaria en pacientes atendidos en servicio de medicina interna, pertenecientes a una de las Regiones del Caribe de Nicaragua, la cual permite asumir mayores compromisos sociales para la vigilancia, prevención y control, así como una responsabilidad general del Ministerio de Salud para combatir el fenómeno.

Los resultados beneficiarán a la población en general, principalmente al sistema de salud de la localidad porque conllevará a realizar el seguimiento continuo y sistemático del comportamiento de la malaria para establecer la frecuencia y distribución de ocurrencia, con el fin de presentar datos y producir información útil y oportuna para reorientar estrategias de prevención y control.



## II ANTECEDENTES

### Internacionales

El paludismo es una enfermedad producida por protozoos que se transmite por la picadura del mosquito *Anopheles* infectado. Es la enfermedad parasitaria más importante del ser humano, con transmisiones en 103 países que afectan a más de 1 000 millones de personas y causan anualmente entre uno y tres millones de muertes. El paludismo ha sido erradicado de Estados Unidos, Europa y Rusia, pero, a pesar de los enormes esfuerzos realizados para controlarlo, ha reaparecido en muchas zonas tropicales.

En un estudio sobre la temática de Malaria mixta. Elaborado por **Carmona y Arango (2012)**. Enfatiza en un estudio realizado en Tailandia, donde se demuestra que las infecciones mixtas con *P. vivax* parecían atenuar la gravedad de la enfermedad por *P. falciparum*, los estudios recientes en zonas con resistencia de ambas especies a los medicamentos demuestran que las infecciones mixtas se asocian con un mayor riesgo de Malaria grave, en particular anemia. Esto podría representar los efectos aditivos de mayor biomasa total del parásito y la exposición repetida a cada una de estas especies de *Plasmodium* en recrudescencias, reinfecciones y recaídas.

En un estudio en Honduras refiere según la **OPS (2016)** que la malaria ha sido un problema de trascendencia sobre todo en zonas rurales, como lo es el departamento de Valle. El comportamiento de la malaria ha sido irregular en los últimos 50 años, el último incremento fue en el año 1996 con un registro de 91779 casos y un I.P.A. de 20,36 por 1000 habitantes, el año 2004 registro 17293 casos y un I.P.A de 2,23 x 1000 habitantes, para el año 2007 los casos confirmados disminuyeron a 10,270 con un I.P.A de 1,95.

En un estudio realizado por Rodríguez ,M, Rivera, M., Rebaza, H, I (2017) con el tema titulado Factores de riesgo para malaria por plasmodium vivax en una población rural de Trujillo, PERÚ se ha identificado factores asociados con la ocurrencia de la enfermedad, como las características de la vivienda, la presencia de criaderos vectoriales cerca de viviendas actividades que ponen al hombre en contacto con el vector 8,9, características socioeconómicas, culturales, demográficas y epidemiológicas de la población4, 8,10, antecedente de viaje a zonas endémicas11, y el conocimiento de las personas sobre la enfermedad.

Para el año 2018 la organización mundial de la salud emitió su informe final sobre datos estadísticos refieren en cuanto a Malaria o paludismo que:

En 2017, *P. falciparum* fue el causante del 99,7% de los casos estimado de paludismo en la Región de África de la OMS, así como de la mayoría de los casos en las regiones de Asia Sudoriental (62,8%), Mediterráneo Oriental (69%) y Pacífico Occidental (71,9%). *P. vivax* es el parásito predominante en la Región de las Américas, donde es la causa del 74,1% de los casos de paludismo.

Por consiguiente, **La OMS (2018)** continúa Manifestando:

"La malaria continúa siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo. Se estima que anualmente se producen unos 500 millones de episodios de malaria clínica y hasta tres millones de muertes. En la última década la situación epidemiológica se ha deteriorado y la malaria está re-emergiendo en íntima asociación a las crisis ambientales y sociales, y a factores exacerbantes tales como la diseminación de la resistencia del parásito a las drogas antimaláricas y del vector a los insecticidas. En Centro América, aproximadamente el 94% de todos los casos de malaria en el período 1999-2002 fueron informados por Guatemala, Honduras y Nicaragua, con una contribución mayor de Guatemala en los últimos dos años".

Arellano (2018), afirma que el paludismo es endémico en diversas partes de África, Asia, Centro América y Sur América, donde los factores ambientales (temperatura, humedad y agua estancada) facilitan el desarrollo del vector, el cual se halla en estrecho contacto con el hombre.

## Nacionales

Otro estudio importante realizado en el **2016 por los autores Sequeira, Hernández, Cuadra** sobre Prevalencia de malaria mixta en los municipios de Siuna y Rosita de la región autónoma del caribe norte en el período mayo a julio de 2016. los resultados obtenidos en el estudio reflejaron que la clasificación de los casos de Malaria según las especie el *Plasmodium* que predominó para ambos Municipios, fue *Plasmodium vivax*, en cuanto a la prevalencia de Malaria mixta se obtuvo para el Municipio de Rosita 0.04% y no se detectó Malaria mixta en el Municipio de Siuna, también se identificó en lo referente a los aspectos sociodemográficos que los grupos etarios más afectados fueron los de 16 a 30 años, el sexo más afectado fue el masculino con 54%, en cuanto a la procedencia la más afectada fue la zona rural y la ocupaciones más afectadas fueron la estudiante y la agrícola, aunque en este estudio no se realizó una evaluación de la correlación edad, sexo frente a la enfermedad, muchos estudios han evaluado estos factores de riesgo y han llegado a la conclusión de que estos dos aspectos no tienen que ver con la infección, pero si en nuestro estudio pudimos corroborar lo que ya muchos otros han publicado es que la ocupación agrícola y estudiantes en las zonas de alta endemia hacen vulnerable a la población frente a la infección con Malaria.

Cabe destacar que no se encuentran estudios actualizados sobre esta temática tan importante la cual servirá como base fundamental para otras investigaciones. Por lo que la relevancia de esta investigación será una herramienta más para el Hospital primario Rosario Pravia Medina en tener elementos cruciales para la toma de decisiones.

### III JUSTIFICACIÓN

La malaria en Nicaragua es una enfermedad endémica que afecta principalmente la Región de la Costa Caribe Norte y más aún la zona del sector minero donde se encuentra ubicado nuestro municipio Rosita, el cual presenta una incidencia muy elevada de Paludismo, es por ello que se pretende realizar este estudio de investigación.

La principal razón por la cual se seleccionó La Malaria como problema de salud es su elevada morbilidad y los costos que este problema genera al Ministerio de Salud. Con los resultados de este estudio sobre los factores asociados a la malaria en pacientes ingresados en el servicio de medicina interna se pretende transmitir al ministerio de salud datos suficientes y relevantes sobre los múltiples factores que inciden en el aumento de casos, así como conocer cuáles son las características de ocurrencia por las cuales la malaria se presenta en los pacientes.

Estos datos permitirán establecer nuevas estrategias de acción que proporcionarán al ministerio de salud mejorar la calidad de atención y por ende la salud de la sociedad en general, mediante la identificación precoz y la eliminación inmediata de dichos factores. De la misma manera será de utilidad para la eficiente mitigación, prevención y control de la enfermedad de casos positivos que ingresen en el servicio de medicina interna del Hospital Rosario Pravia Medina.

Los aportes de esta investigación servirán como fuentes de información, ya que los datos generados en el estudio darán pautas a fortalecer las acciones efectivas implementadas por el Ministerio de salud y rutas viables establecidas en la norma 114 aplicado de manera eficiente para la disminución de casos de malaria, así mismo servirá como antecedentes bibliográficos a otros investigadores y propiciará las habilidades y herramientas básicas pertinentes para profesionales que se desempeñen en el campo de la medicina, en la integración, participación activa y aplicación adecuada de los tratamientos para mejorar la calidad de vida de la sociedad y evitar el menor número de muertes causadas por esta enfermedad.

## **IV PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

A pesar de los grandes esfuerzos que realiza el Ministerio de Salud en la ciudad de Rosita, por disminuir los casos de malaria sigue siendo una de las enfermedades endémicas más relevantes en la zona urbana, esto ha sido un riesgo que enfrentan las familias y afecta su bienestar, sus recursos, debilita el acceso a satisfacer los costos elevados de la salud pública.

Esta enfermedad se ha intensificado y proliferado dada a la existencia de múltiples factores tanto sociales, demográficos, ambientales, culturales y económicos, lo que provoca una amenaza para incrementar los casos de muerte en la ciudad, además la poca voluntad de la población para contribuir en participar activamente en la implementación de medidas de higiene ambiental es evidente en cada uno de los hogares.

En la actualidad el número de focos se ha incrementado a causa del poco interés de aplicar normas de sanidad ambiental, para escapar de los desórdenes de la misma población, además el desconocimiento que existe por parte de las autoridades competentes de las necesidades y limitaciones que enfrenta en cada uno de sus hogares la población de este municipio, por tal razón se realiza la siguiente interrogante:

**¿Cuáles son los factores asociados a malaria en pacientes ingresados en Servicio de Medicina Interna del Hospital Primario Rosario Pravia Medina, Rosita-sector minero, periodo Abril - Diciembre 2018?**

## V OBJETIVOS

### ➤ **General**

Determinar los factores asociados a Malaria en pacientes ingresados en Servicio de Medicina Interna del Hospital Primario Rosario Pravia Medina, Rosita-sector minero, periodo Abril - diciembre 2018.

### ➤ **Específicos**

- Describir las características sociodemográficas que inciden en el aumento de casos de Malaria en pacientes ingresados en el servicio de Medicina interna.
- Enunciar intervenciones epidemiológicas en el control de la Malaria.
- Sugerir acciones para la mitigación, prevención y control de la Malaria.

## VI MARCO TEÓRICO

### Generalidades

**El Ministerio de Salud en su normativa 114 (2017) establece que:**

La malaria es una infección causada por protozoarios del género *plasmodium* que se transmite de manera natural a través de la picadura del mosquito *anopheles*, que tiene cuatro especies: *plasmodium falciparum*, *plasmodium vivax*, *plasmodium malariae* y *plasmodium ovale*. Las cuatro especies que afectan al humano no presentan una dispersión uniforme en las áreas afectadas por la enfermedad a nivel mundial y su importancia relativa varía entre unas y otras zonas por región zoo geográfica. En Nicaragua, la malaria es causada principalmente por *plasmodium vivax* y en menor proporción por *plasmodium falciparum*. (p.39)

Según (OMS), (2011) La malaria, o paludismo, es la principal enfermedad de origen parasitario transmitida por mosquitos vectores que afecta grandemente la salud y la capacidad de trabajo de cientos de millones de personas, y es uno de los grandes obstáculos que ha frenado el desarrollo social y económico de muchas regiones del mundo. Unos 3.200 millones de personas viven en riesgo de contraer esta enfermedad. En el 2010, se registraron 216 millones de casos de malaria y unas 655.000 muertes. El paludismo sigue siendo la enfermedad infecciosa con mayor prevalencia en regiones tropicales, causando 5.000 muertes diariamente, en su gran mayoría niños.

Según La OMS (2018) refiere que la malaria se encuentra entre las primeras causas de morbilidad y mortalidad en el mundo, cuya carga se estimó en el año 1999 en unos 45 millones de años de vida ajustados por discapacidad (DALYs, por sus siglas en inglés disability adjusted life years) y más de un millón de muertes respectivamente. 264 de los 869 millones de habitantes del continente americano viven en zonas de riesgo ecológico de transmisión de malaria, esta enfermedad se ha vuelto endémica en todos los países centroamericanos (p.1).

Para Cáceres et al. (2012) explica que existen diversos factores están asociados con la transmisión de la malaria en regiones endémicas, entre ellos, viviendas desprotegidas, presencia de criaderos cercanos a las viviendas, y características socioeconómicas, culturales, demográficas y epidemiológicas de la población. Es posible que se presenten brotes de malaria no sólo en áreas tradicionalmente palúdicas, sino en aquellas que incluso han sido declaradas con anterioridad libres de la enfermedad.

Entre los factores contribuyentes a su re emergencia se ha señalado lo siguiente: diseminación de la resistencia del parásito a las drogas anti maláricas y del vector a los insecticidas, movilización de individuos desde y hacia áreas endémicas debido a condiciones de trabajo, cambios ecológicos y climáticos, incremento en los viajes y crecimiento de la población. (Gallardo & Osorio, 2010, p.1)

Es importante indicar que la reemergencia de la malaria en muchas regiones obedece a diferentes factores, entre ellos, cambios en las políticas de control de los programas de malaria, aspectos biológicos del huésped humano, el vector y el parásito, cambios en el medio ambiente y desarrollo de resistencia a los insecticidas en poblaciones de anofelinos vectores (Cáceres et al., 2012, p. 28).

Las zonas intrafronterizas tienen una incidencia directa en los patrones de comportamiento Epidemiológico de la enfermedad, debido a la migración constante entre países que permite la distribución y dispersión de la malaria a otras áreas no palúdicas o la introducción de personas vulnerables a zonas endémicas (Cáceres et al,2012).

### **6.1. Características sociodemográficas que inciden en el aumento de casos de malaria.**

(Llanos, Huayta & Lecca 2015), Hay factores de riesgo que la literatura ha asociado con condiciones que favorecen la reproducción del vector del género anopheles, estas se encuentran en el municipio, sin embargo no es posible erradicar o anular todos estos factores, por lo que para disminuir la malaria en esta ciudad es necesario establecer de forma cuantitativa el impacto



de cada uno de los factores medibles que intervienen en la generación de casos de malaria en el municipio, factores que una vez medidos, pueden ser sujetos de estrategias preventivas.

### **6.1.1. Factores culturales**

(Llanos, Huayta & Lecca 2015), En la ambiente cuenta la interacción entre el parásito, el vector, el hombre y el ambiente. La malaria es uno de los impedimentos principales de la salud en muchos países tropicales y subtropicales de la mayoría del mundo, los que tiene un estado menos satisfactorio de desarrollo económico.

Factores ecológicos humanos que influyen en el grado de transmisión de la malaria pueden ser divididos bruscamente en factores que gobiernan el contacto entre el vector. Se relacionan factores que determinan el contacto de - vector – hombre, a los hábitos humanos, rasgos profesionales, la situación de pagos, tipo de habitaciones y agricultura animal.

Los tipos de ocupación profesional llevan a menudo a los hombres, a aumentar el contacto con vectores de la malaria: pescando, cazando. Los asentamientos militares, y las actividades insurgentes por la noche, ya se conoce que llevan a un riesgo aumentado de tener una infección de malaria. (Llanos, Huayta & Lecca 2015),

La presencia de humanos en el momento de transmisión puede ser un vehículo importante para la introducción de la enfermedad en las poblaciones susceptibles. En cuanto los factores sociales relacionados a la transmisión de la malaria, en una población encontraron que las personas no sabían mucho de la malaria, pero encontraron que el uso de mosquitero era una buena medida. (Llanos, Huayta & Lecca 2015),

## **Aspecto Cultural**

(Llanos, Huayta & Lecca 2015), Se ha insistido siempre en la necesidad de establecer mecanismos de educación o información sanitaria cuya finalidad es la de cambiar el comportamiento para facilitar las tareas de control con la diversidad étnica y de pensamiento, existen sectores con conocimientos elementales adecuados o no para el control de este mal endémico.

### **6.1.2. Factores ambientales**

Para Aviña (2008). El conjunto de los factores determinantes de la transmisión de la enfermedad en estos sistemas constituye su nicho epidemiológico. La premisa fundamental de este concepto es que las enfermedades transmitidas por vectores, como es el paludismo, sólo ocurren en lugares donde las condiciones ambientales son adecuadas para que coexistan el agente patógeno, el hospedero humano y los organismos vectores.

Las principales condiciones ambientales que influyen en la distribución de las enfermedades transmitidas por vector como el paludismo son la temperatura y precipitación pluvial dentro de un marco topográfico e hidrológico y un rango de altitud sobre el nivel medio del mar. Así, la transmisión del paludismo ocurre en lugares donde las condiciones micro climáticas permiten la coincidencia de los mosquitos ano felinos, de fuentes de infección (sujetos infectados) y de sujetos susceptibles (Aviña, 2008).

Aviña (2008) La distribución geográfica de las áreas palúdicas en el continente americano se corresponde con la distribución de los mosquitos vectores de la enfermedad. Estas condiciones se presentan dentro de un amplio rango de condiciones ecológicas que comprenden áreas rurales y selváticas, pero también, como consecuencia de la adaptación de los vectores al ambiente modificado por el hombre, en zonas semi urbanas.

El mayor riesgo de degradación del medio ambiente afecta a las poblaciones empobrecidas que habitan en zonas urbanas. En las zonas rurales, los principales problemas de salud ambiental consisten en los riesgos tradicionales derivados de las deficiencias del suministro de agua y del saneamiento, de la mala calidad del aire dentro de las viviendas y de los vectores de enfermedades. La falta de desarrollo económico de las zonas rurales y la emigración de los varones dejan a menudo a las mujeres en difíciles condiciones económicas y ambientales, por eso las constituyen en una población muy susceptible a los problemas derivados de la malaria. (Blanco, B., C. F. 2012).

Para Blanco (2012) los aspectos de salud y medio ambiente han sido incorporados a la planificación del desarrollo sostenible en numerosos países. Muchas naciones de todos los continentes aplican en la actualidad planes de salud y medio ambiente o están en proceso de hacerlo. Es necesario facilitar las acciones intersectoriales mediante nuevos enfoques legislativos, financieros y de formación de recursos humanos. Entre los varios factores ambientales que pueden influenciar el surgimiento de casos de malaria, tenemos la forma de urbanización, si es planificada o no, condiciones de la vivienda, necesidades básicas si son satisfechas o no, clima, temperatura y humedad que pueden favorecer la proliferación del vector.

La malaria ha sido conocida como un obstáculo desde tiempos antiguos en algunas áreas del mundo. Algunos de esos obstáculos se mencionan a continuación:

- La limitación de uso de la tierra en áreas potenciales maláricas.
- Mortalidad prematura por causa de la malaria antes o durante la edad reproductiva.
- Otras repercusiones tales como ausentismo escolar, daños a la industria del turismo, flujo importante reducido, reserva mental perjudicial y efectos psicológicos de la enfermedad.

Méndez, Carrasquilla, Ferreira y Duarte (2013) confirman que la causa de la malaria en una determinada localidad está influenciada por las condiciones socio ambientales de la misma. El mayor número de casos de malaria se encontró en localidades donde había desorden en la organización de las casas, apoyada esta situación por las condiciones climáticas, que favorecían la proliferación del vector.

Betanzos, Rodríguez, Lozano y Concha (2017). El efecto del ambiente sobre la transmisión del paludismo se ejerce en dos aspectos de la bionomía del vector: la producción larvaria que determina su abundancia y la sobrevivencia de los adultos. El primero está dado por la presencia y abundancia de colecciones de agua que sirvan de criaderos y el segundo por la temperatura y humedad ambiental. Esto explica la distribución geográfica de las diferentes especies anofelinas, que se han adaptado para ocupar ambientes diversos, pero estos mosquitos no se encuentran en abundancia en climas fríos y la transmisión en estos climas es nula dado que la abundancia de los vectores es baja y no sobreviven el tiempo necesario para que los parásitos se desarrollen, en virtud de las bajas temperaturas.

Betanzos, Rodríguez, Lozano y Concha (2017). En los trópicos, las condiciones ambientales propicias para que los mosquitos se críen en abundancia, los parásitos se desarrollen y los mosquitos sobrevivan el tiempo necesario para ser infectivos ocurre de manera estacional, de modo que la transmisión empieza durante las lluvias en las áreas de transmisión por *Anopheles albimanus* o durante el estiaje en el caso de áreas de *An. pseudopunctipennis*.

### **6.1.3. Factores demográficos**

Las enfermedades transmitidas por vectores están íntimamente relacionadas con las condiciones geográficas y climáticas y en algunos países tropicales constituyen la mayor parte de la carga de enfermedad. (OMS, 2017).

Los posibles impactos sanitarios futuros del cambio climático mundial según la OMS (2013) incluyen las variaciones en la distribución de las infecciones y de las enfermedades transmitidas por vectores. Si bien no causan aún una proporción significativa de las enfermedades del mundo, la manifiesta relación entre el medio ambiente y las enfermedades infecciosas mortales emergentes o reemergentes ha hecho surgir la necesidad imperiosa de vigilar y mejorar las condiciones ambientales. El mayor riesgo de degradación del medio ambiente afecta a las poblaciones empobrecidas que habitan en zonas urbanas.

OMS (2013) En las zonas rurales, los principales problemas de salud ambiental consisten en los riesgos tradicionales derivados de las deficiencias del suministro de agua y del saneamiento, de la mala calidad del aire dentro de las viviendas y de los vectores de enfermedades. La falta de desarrollo económico de las zonas rurales y la emigración de los varones dejan a menudo a las mujeres en difíciles condiciones económicas y ambientales, por eso las constituyen en una población muy susceptible a los problemas derivados de la malaria.

Los grandes cambios climáticos y ecológicos han contribuido al resurgimiento de la malaria. Se ha reconocido que la proliferación de proyectos de riego es una causa importante de la propagación e incremento de las epidemias de malaria; al igual que la expansión de cultivos acuáticos intensivos, lo que ha contribuido de forma importante a la generación de condiciones apropiadas para la reproducción del vector y por ende propagación de esta enfermedad. OMS (2013)

La distribución geográfica de esta enfermedad es muy dinámica, ha ido disminuyendo a lo largo del tiempo sus áreas de influencia, pero con períodos en los que zonas con una erradicación previa han retornado a ser endémicas (Madrigal, 2018, p.7).

#### **6.1.4. Factores socioeconómicos**

##### **Factor social**

Betanzos, Rodríguez, Lozano y Concha (2017). El papel importante del comportamiento humano, se habían reconocido factores sociales y económicos en la epidemiología de malaria incluso antes social, ocupacional combinados y factores económicos, así como la estructura de la población y modos de uso de la tierra bajo los términos de ecología humana o la bionomía humana que él incluyó en una fórmula de la malaria que expresa la interacción entre el portador humano, el mosquito del vector y la siguiente víctima humana.

(OMS, 2017). En la ambiente cuenta la interacción entre el parásito, el vector, el hombre y el ambiente. La malaria es uno de los impedimentos principales de la salud en muchos países tropicales y subtropicales de la mayoría del mundo, los que tiene un estado menos satisfactorio de desarrollo económico. Factores ecológicos humanos que influyen en el grado de transmisión de la malaria pueden ser divididos bruscamente en factores que gobiernan el contacto entre el vector. Se relacionan factores que determinan el contacto de - vector – hombre, a los hábitos humanos, rasgos profesionales, la situación de pagos, tipo de habitaciones y agricultura animal. La agricultura animal puede alterar una parte importante del curso de la malaria, desviando los vectores, del hombre al animal, especialmente si las especies de anofelinos son predominantemente zoofilicas.

##### **6.1.5. Vivienda**

Betanzos, Rodríguez, Lozano y Concha (2017). La integración de esta investigación con los tipos de vivienda existentes en las comunidades y la accesibilidad a la entrada de los mosquitos a la vivienda, medidas de protección personal y familiar utilizadas en los hábitos de comportamiento y alimentación de los mosquitos locales, permiten conocer el grado de exposición de las poblaciones humanas en las comunidades al contacto con los vectores y su riesgo de contraer paludismo.

En asociación directa con lo anterior, el micro ambiente familiar o espacio circundante al hogar tiene relación directa con la cría del vector y por ende con la prevalencia de malaria, en un estudio realizado en el municipio de Trujillo se observó que, en las viviendas no protegidas, el riesgo relativo para malaria era de 1.2. Betanzos, Rodríguez, Lozano y Concha (2017).

#### **6.1.6. Educación**

OMS (2013). El nivel educativo es requisito para la toma de conciencia del individuo, jefe de familia, madre de familia sobre los riesgos para la salud que implica la malaria. La cual la deserción de estudiantes podría ser por causas obligadas sea por enfermedad, trabajo o accesibilidad. Se ha demostrado que cuando los padres tienen conocimiento sobre la malaria esto de alguna manera previene la transmisión de la malaria. La educación y la promoción en salud no han sido bien implementadas en algunos sectores sentido paternalista y de dependencia que nos enfoca al campo curativo y no al preventivo para generar un cambio de actitud en toda la población.

#### **6.1.7 Factor económico**

##### **El ingreso económico**

Según fuente del ASIS (Análisis de la Situación de Salud) del municipio de Trujillo, el 41% de los hogares tienen alta carga económica o sea que más de tres personas dependen de una persona, lo que incide directamente sobre la capacidad de mantener el nivel de atención en salud de la familia asimismo como mejorar los materiales de una vivienda con fines preventivos.

Betanzos, Rodríguez, Lozano y Concha (2017). La transmisión del paludismo se lleva a cabo en ambientes donde las condiciones micro climáticas favorecen el desarrollo y supervivencia de los mosquitos anofelinos. Pero para que exista la transmisión, los mosquitos vectores deben obtener los parásitos mediante la picadura de personas infectadas y luego transmitirlos a personas susceptibles. De modo que, además de las condiciones ambientales que favorecen la

cría de mosquitos, también deben darse las condiciones socioeconómicas que permitan el contacto de los mosquitos y los humanos.

El impacto económico de malaria depende de una magnitud grande de la estructura de la economía nacional, especialmente rural, en los países endémicos. El rendimiento de la economía nacional determina a su vez, en una medida grande, la provisión de servicios públicos y así la viabilidad y la intensidad de la malaria. Es por consiguiente pertinente resaltar en la mayoría de los indicadores, la importancia de la estructura económica y su funcionamiento. La producción industrial, muestra una consolidación alrededor de 40% nivelado en las áreas no maláricas, y aquéllos donde la erradicación de la malaria se ha logrado.

Betanzos, Rodríguez, Lozano y Concha (2017). El aumento de la población (explosión demográfica) en los países subdesarrollados implica una disminución de los recursos existentes, y conduce a otros factores de riesgo secundarios, como los asentamientos humanos irregulares y el deterioro del ambiente, lo que provoca, en el mediano plazo, una alteración de los nichos de transmisión de las enfermedades transmisibles.

(OMS, 2017). El impacto económico de malaria y los beneficios de la misma ha sido asuntos de debate, sobre todo en las décadas recientes, cuando algunos economistas sostuvieron que la malaria fue la responsable para la explosión de la población y el desequilibrio social.

El impacto económico de malaria parece ser relativamente mayor en áreas con morbilidad más alta. En esta relación puede ser útil repasar los elementos mayores que causan daño social y económico por malaria:

- Morbilidad, la pérdida de capacidad del funcionamiento y sueldos durante la enfermedad hay una reducción aguda de la capacidad del funcionamiento de la persona que tiene el ataque agudo.
- La pérdida o reducción de producción (agricultura, ganadería, minería,) debido a ausencia de los obreros o el rendimiento reducido.



- El gasto individual en antimaláricos es alto y caro el tratamiento privado.
- El costo de tratamiento y hospitalización llevado por la comunidad.
- Presiones en servicios de salud.

### **La OMS (2017) refleja que:**

La carga económica que las enfermedades transmitidas por vectores representan para la sociedad es considerable. Para los gobiernos de los países endémicos, esto incluye el costo de las actividades de control de vectores y la atención de los casos. Para los hogares, esto abarca los gastos relacionados con las medidas de protección individual y/o de tratamiento, además de la consiguiente disminución de los ingresos debido a una menor productividad o a las ausencias laborales por enfermedad o para cuidar a personas enfermas en el hogar. Desde un punto de vista macroeconómico, las enfermedades transmitidas por vectores se han asociado a un menor desarrollo económico.

#### **6.2.1. Manifestaciones clínicas y diagnósticos**

Flores soto (2006) en un estudio realizado sobre conocimientos y prácticas sobre malaria nos dice que las manifestaciones clínicas de la malaria, dependen de la especie del parásito, del número de parásitos y del estado inmunitario del huésped. Síntomas principales son: escalofríos, fiebres y sudoraciones secuenciales, acompañado de otros síntomas como: cefalea, diarrea ligera, vómitos, mialgias, artralgias, fatiga, anorexia, tos seca, ictericia, anemia, convulsiones. Durante el examen físico el médico puede identificar un agrandamiento del hígado y agrandamiento del bazo (pg.14).

### **6.2.2 Transmisión**

Para la OPS (2018) expresa que: Las tasas de transmisión del paludismo pueden variar en función de factores locales como las precipitaciones (los mosquitos se crían en condiciones húmedas), la proximidad de los lugares de cría a las personas y las especies de mosquitos presentes en la zona. Algunas regiones, denominadas "endémicas", tienen un número bastante constante de casos a lo largo de todo el año.

En otras hay "estaciones palúdicas", generalmente coincidentes con la estación lluviosa. Pueden producirse grandes y devastadoras epidemias cuando el parásito se introduce en una zona donde la población ha tenido poco contacto con él y posee escasa o nula inmunidad al paludismo o cuando personas con baja inmunidad se desplazan a zonas donde los casos de paludismo son constantes. Estas epidemias pueden ser desencadenadas por condiciones climáticas húmedas y agravadas aún más por inundaciones o movimientos masivos de población originados por conflictos OPS (2018)

Por otro lado, la OMS (2018) menciona que la transmisión del paludismo se lleva a cabo en ambientes donde las condiciones micro climáticas favorecen el desarrollo y supervivencia de los mosquitos anofelinos. Pero para que exista la transmisión, los mosquitos vectores deben obtener los parásitos mediante la picadura de personas infectadas y luego transmitirlos a personas susceptibles además de las condiciones ambientales que favorecen la cría de mosquitos, también deben darse las condiciones socioeconómicas que permitan el contacto de los mosquitos y los humanos.

### **6.2.3 Cuadro clínico**

Para la Sociedad española de enfermedades infecciosas y microbiología clínico (SEIMC) (2016) en su informe menciona que:

Los primeros síntomas que presenta una persona infectada no se distinguen de una enfermedad viral leve: fiebre leve e intermitente, dolor de cabeza, dolor muscular, escalofríos, vómitos y síntomas gripales. En caso de que los síntomas no se traten, la enfermedad puede evolucionar y provocar complicaciones graves y, en algunas ocasiones, la muerte. Las manifestaciones de la enfermedad aparecen transcurridas siete días de la picadura del mosquito (lo habitual es que aparezcan entre el día 10 y el 15).

Por consiguiente, SEIMC (2016) recalca que una infección por malaria suele caracterizarse por los siguientes signos y síntomas: fiebre, escalofríos, dolor de cabeza, náuseas y vómitos, dolor y fatiga muscular.

Otros signos y síntomas pueden incluir: sudoración, dolor abdominal o dolor en el pecho, tos.

Algunas personas con malaria experimentan ciclos de “ataques” de malaria. Un ataque suele comenzar con temblores y escalofríos, acompañados de fiebre alta, seguidos de transpiración y luego se recupera la temperatura normal. Los signos y síntomas de la malaria habitualmente se manifiestan unas pocas semanas después de la picadura de un mosquito infectado. Sin embargo, algunos tipos de parásitos de malaria pueden permanecer latentes en el cuerpo hasta por un año. SEIMC (2016)

La enfermedad se caracteriza por la aparición súbita de fiebre, que se puede acompañar de cefalea, escalofrío y sudoración profusa. Estos síntomas son intermitentes y generalmente aparecen 10 a 15 días después de la picadura del mosquito vector género *Anopheles* (Campuzano & Blair, 2010).

El cuadro clínico clásico consiste en escalofrío, fiebre y sudoración. El ataque agudo se inicia con accesos febriles precedidos por escalofrío, seguidos de intensa sudoración, repetidos cada 48 o 72 horas, según la especie de *Plasmodium*. (Campuzano & Blair, 2010).

García, Fumadó y González (2013) en su estudio refieren que los síntomas iniciales son inespecíficos, como cefalea, náuseas, vómitos y mialgias. El cuadro puede desencadenarse con

un proceso infeccioso viral o bacteriano asociado, como puede ser una infección respiratoria aguda, muy frecuente en los niños. Posteriormente, aparece la crisis palúdica con fiebre elevada (> 39°C), escalofríos, cefalea o síntomas digestivos o respiratorios. Es imprescindible sospechar una malaria en un niño que procede de un país endémico con fiebre, sea cual sea su edad y su sintomatología acompañante, si bien en los niños inmunes, procedentes de un área endémica de malaria, la fiebre no siempre está presente.

#### **6.2.4. Tipos de malaria**

Cuatro especies son productoras de malaria humana así lo refiere la Organización Mundial de Salud (2016) haciendo mención que: *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium malariae* y *Plasmodium ovale*. Los más frecuentes son el paludismo por *Plasmodium falciparum* y por *Plasmodium vivax*, y el más mortal es el paludismo por *P. falciparum*.

En un informe de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2018) detalla que:

Los parásitos *Plasmodium vivax* y *P. falciparum* son los más comunes en el paludismo, 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 el paludismo 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 éste medicamento, y actualmente se recomienda una terapia de combinación basada en la Artemisinina, como tratamiento principal contra este parásito.

#### **6.2.5 Distribución de ocurrencia de malaria**

Persona que presente episodio febril actual o reciente, durante los últimos treinta días, procedente de área de malaria endémica, acompañado de uno o más de los criterios epidemiológicos y clínicos. Persona con episodio anterior de malaria por *Plasmodium vivax* o

con antecedente de transfusión reciente que presente episodio febril actual acompañado de uno o más de los criterios epidemiológicos y clínicos (García, Fumadó & González, 2013, p.8).

Arellano (2018). La distribución geográfica de esta enfermedad es muy dinámica, ha ido disminuyendo a lo largo del tiempo sus áreas de influencia, pero con períodos en los que zonas con una erradicación previa han retornado a ser endémicas. En el presente año Europa ha sido declarada libre de malaria por la Organización Mundial de la Salud al haber descendido los casos autóctonos a cero, si bien se recomienda una vigilancia constante para mantener la situación así en el futuro.

El paludismo, es más común en las regiones que se encuentran por debajo de los 1,800 metros sobre el nivel del mar, constituyendo una de las causas principales de morbilidad en estas regiones. *P. falciparum* y *P. vivax* están dispersos en todas las zonas tropicales y subtropicales, sobre todo en las regiones calientes y húmedas. *P. malariae* también es muy frecuente, pero tiende a distribuirse en forma menos uniforme y *P. ovale* se observa sobre todo en África Occidental, pero ha sido reportado en China, América Central, Medio Oriente y Costas Oestes de Sur América. (p.7)

Es endémico en diversas partes de África, Asia, Centro América y Sur América, donde los factores ambientales (temperatura, humedad y agua estancada) facilitan el desarrollo del vector, el cual se halla en estrecho contacto con el hombre. La enfermedad en estas zonas origina una elevada mortalidad infantil y síndrome de paludismo crónico. A nivel mundial es un problema de salud pública que afecta a más de 100 países. La carga de la enfermedad es de aproximadamente de 219 millones de casos en el mundo, con una mortalidad de alrededor de 660 mil individuos principalmente en niños menores de cinco años en el continente africano para el año 2010, según el reporte de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Estima que en América el número de casos superará el millón; de los cuales el 35% corresponde a infección por *Plasmodium falciparum*, la mortalidad en el continente se estima en 1. 100 casos.

(Arellano 2018, p.8).

Al respecto La Organización Panamericana de La Salud OPS (2017) nos dice que durante 2016 la transmisión de malaria se intensificó de manera significativa en municipios endémicos de algunos países de la Región de las Américas y además se observó un incremento de casos de malaria por *Plasmodium falciparum* en algunos focos endémicos.

La Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) alerta sobre el riesgo de ocurrencia de brotes, aumento de la transmisión de malaria en áreas endémicas, así como sobre el posible re introducción de la enfermedad en áreas en las que se había interrumpido la transmisión. La OPS/OMS insta a los Estados Miembros a fortalecer las acciones de vigilancia y control y en especial a continuar los esfuerzos para abordar las barreras que a nivel local puedan determinar demoras y fallas en la detección, tratamiento y seguimiento de casos. OPS (2017 pg.1).

### **Criterios epidemiológicos**

OPS (2010) Antecedentes de exposición, en los últimos 15 días, en áreas con transmisión activa de la enfermedad (ocupación, turismo, desplazamientos etc.). Nexo epidemiológico (tiempo y lugar) con personas que hayan sufrido malaria. Antecedentes de hospitalización y transfusión sanguínea. Antecedentes de medicación antimalárica en las últimas cuatro semanas.

Para la OPS (2016) La epidemiología de la malaria es compleja, ya que existen numerosas interacciones entre personas, parásitos, mosquitos y medio ambiente que juegan un papel fundamental en la misma. Algunos factores que influyen en la conformación del marco epidemiológico del paludismo son: especie de *Plasmodium*, características del vector, densidad de población (tanto de mosquitos como de humanos), prevalencia de personas infectadas (que actúan como reservorios), respuesta inmune del huésped, condiciones medioambientales, comportamiento de las poblaciones humanas y efectividad de los tratamientos y las medidas de control.

Pese a que estos elementos originan una gran variabilidad epidemiológica para la enfermedad, su distribución global y su prevalencia apenas han cambiado en las últimas décadas, con la salvedad de que cada vez aumenta más el número de casos de paludismo en viajeros (García,2017).

Para García (2017) la clave para un correcto manejo de la malaria es su temprano y adecuado diagnóstico. Hay que tener en cuenta que, clínicamente, puede ser confundida con muchas otras patologías. Algunas de las pautas usadas en el diagnóstico diferencial son:

- ✚ En la aparición de fiebre deben excluirse como causa otras enfermedades endémicas, como las infecciones tifoideas o las rickettsiosis, la brucelosis, ciertas infecciones víricas como el dengue y la gripe, o algunas infecciones del tracto urinario y respiratorio. También puede deberse a leishmaniasis o tripanosomiasis.
- ✚ El coma producido por la malaria cerebral debe diferenciarse del originado por meningitis, encefalitis, fiebres entéricas, tripanosomiasis o abscesos cerebrales.
- ✚ La presencia de anemia puede confundirse con otras causas comunes de anemia hemolítica en los trópicos, como las debidas a hemoglobinopatías, teniendo también que excluir la producida por déficit de hierro, folatos o vitamina B12.
- ✚ El fallo renal debe diferenciarse del fallo originado por hemólisis intravascular masiva, anemia falciforme, leptospirosis, envenenamiento por mordedura de serpiente o por hierbas medicinales, y del crónico a causa de glomerulonefritis o hipertensión.
- ✚ La ictericia y hepatomegalia producidas por la malaria pueden hacer que la enfermedad se confunda con hepatitis víricas, leptospirosis, fiebre amarilla, patología biliar u otras enfermedades hepáticas inducidas por fármacos. (García 2017)

## **Diagnóstico confirmatorio por laboratorio**

### **Diagnóstico por microscopía**

Según la OPS (2010) El diagnóstico parasitológico puede realizarse mediante microscopía, con el examen de gota gruesa o de extendido de sangre periférica o mediante técnicas inmunocromatográficas. El examen de gota gruesa es el método diagnóstico más ampliamente difundido para el diagnóstico de la malaria y el recomendado como primera opción en el proceso diagnóstico.

OPS (2010) La gota gruesa consiste en el examen al microscopio de una gota de sangre obtenida mediante punción digital de un dedo de la mano o del pie sobre una lámina portaobjetos. El examen microscópico permite identificar formas y características parasitarias o estadios, presencia o ausencia de granulaciones del glóbulo rojo y con el conjunto de hallazgos se logra diagnosticar tanto género (*Plasmodium*) como la(s) especie (s) implicada(s) en la infección y determinar la parasitemia. Realizada de forma adecuada, la gota gruesa tiene mayor sensibilidad que el extendido y que las pruebas rápidas. Todo esto hace que sea la primera alternativa para los servicios de salud. Pg. 21

OPS (2010) El *Plasmodium* puede ser detectado en la gota gruesa con bajas densidades parasitarias, del orden de 5 – 10 parásitos /  $\mu$ l de sangre. El recuento parasitario es necesario para la evaluación clínica del paciente. En general se recomienda que, ante un caso probable de malaria con gota gruesa negativa, el examen debe ser repetido dentro de las siguientes 24 horas. Esto es especialmente importante en situaciones donde pueda tratarse de infección por *P. falciparum*, donde los parásitos son secuestrados en los capilares en un 50% del ciclo eritrocito y por lo tanto no siempre están presentes en la sangre periférica.

Otras razones frecuentes para no encontrar parásitos (cuando el cuadro clínico es sugestivo de malaria) son que el paciente haya tomado antimaláricos o que los parásitos sean escasos como para ser detectados en sangre periférica. Por otra parte, al examinar la gota gruesa hay que tener



cuidado de no confundir artefactos o plaquetas sanguíneas con parásitos de malaria, lo que puede llevar a un diagnóstico equivocado y a ignorar posibles diagnósticos diferenciales. OPS (2010)

### **Caso sospechoso de Malaria**

Según la normativa 114 segunda edición (2017) se considera un caso sospechoso de malaria a paciente con fiebre intermitente, escalofríos, sudoración profusa. Después de un lapso sin fiebre puede repetirse el ciclo de fiebre, escalofrío y sudoración en días alternos o cada tercer día. Pg.10

### **Caso confirmado de malaria**

Paciente que cumple con la definición clínica anterior y confirmación mediante diagnóstico microscópico de gota gruesa o Prueba de Diagnóstico Rápido de Malaria (PDRM) con presencia de parásitos Plasmodium spp. (Ministerio de Salud, 2013).

Al respecto la normativa 114 segunda edición (2017) Confirmación de la presencia de parásitos de cualquier especie de plasmodium en sangre periférica en pacientes sintomáticos y asintomáticos. Mediante diagnóstico microscópico de gota gruesa. Prueba de diagnóstico rápida de malaria (PDRM) o en casos especiales PCR (Reacción en cadena de la polimerasa). Es un caso probable de malaria cuya infección se ha confirmado mediante examen parásitos cópico para identificación de la especie de Plasmodium y recuento parasitario.pg 10

### **6.2.7. Clasificación clínica**

#### **Caso complicado de malaria**

Normativa 114 segunda edición (2017) Paciente con diagnóstico parasitológico de malaria que presenta una o más de las siguientes características clínicas o de laboratorio: Manifestaciones Clínicas: postración, coma u otras alteraciones de conciencia, distress respiratorio, convulsiones múltiples, colapso circulatorio, edema pulmonar (confirmado por radiología), sangrado

anormal, ictericia, hemoglobinuria. Hallazgos de laboratorio: anemia severa, hipoglucemia, acidosis, hiperlactemia, hiperparasitemia, alteraciones de pruebas renales.

Todo caso confirmado de malaria por *P. falciparum*, en estado de gran debilidad, palidez y postración, que puede presentar una o más de las siguientes situaciones de gravedad: Complicaciones neurológicas (alteraciones del nivel de conciencia, convulsiones). Complicaciones hepáticas (ictericia), signos de falla renal, coluria intensa, Colapso circulatorio (tensión arterial sistólica <70 mmHg en adultos y <50 en niños), Anemia severa (hemoglobina <5 gr/dl; hematocrito <15%), Hemorragias espontáneas, Complicaciones respiratorias (taquipnea, retracción intercostal, etcétera), Hipoglicemia (glicemia < 60 mg/dl), Temperatura rectal superior a 38,5 °C, Parasitemia superior a 50 mil parásitos/μl de sangre (o > 1%). (WHO 2009)

Son grupos de alto riesgo de padecer malaria complicada las embarazadas, los niños menores de dos años, los ancianos, los pacientes anémicos, las personas esplenectomizadas y los pacientes con parasitemias mayores de 50 mil parásitos/μl o más de 1% de los eritrocitos parasitados. (WHO 2009)

### **6.2.8. Caso de malaria no complicada**

(Normativa 114 segunda edición 2017). Infección sintomática con presencia de parásitos en sangre periférica de cualquier especie de *Plasmodium*, sin signos de severidad y/o evidencia de disfunción en órganos vitales.

Infección sintomática con presencia de parásitos de *Plasmodium* spp, sin signos de severidad y/o evidencia de disfunción en órganos vitales. Caso Complicado de Malaria: Paciente con diagnóstico parasitológico de Malaria que presenta una o más de las siguientes características clínicas o de laboratorio: Manifestaciones Clínicas: postración, coma u otras alteraciones de conciencia, distress respiratorio, convulsiones múltiples, colapso circulatorio, edema pulmonar (confirmado por radiología), sangrado anormal, ictericia, hemoglobinuria. Hallazgos de

laboratorio: anemia severa, hipoglucemia, acidosis, hiperlactemia, hiperparasitemia, alteraciones de pruebas renales (WHO, 2009).

### **6.2.9. Caso de mortalidad por Malaria**

Toda muerte de persona con gota gruesa positiva para alguna especie de Plasmodium, o toda muerte en persona febril con cuadro compatible de malaria, procedente de un área endémica (WHO 2009).

## **6.3 Intervenciones epidemiológicas en el control de la Malaria.**

### **6.3.1. Prevención y control**

Las medidas de prevención y control empleadas en las áreas, entre las que deben incluirse enfermos tratados, viviendas rociadas, viviendas protegidas con mosquiteros, uso de mosquiteros, criaderos de mosquitos tratados para vigilar la cobertura y la eficacia de estas intervenciones. En relación con el ambiente conviene contar con información sobre las características orográficas del área, lo que permite identificar la dispersión de las localidades, la cercanía de las viviendas a criaderos de mosquitos, clima y la cobertura de las poblaciones con servicios médicos. (Betanzos et al., 2017).

García (2017) Las pautas de prevención y control de la Malaria están destinadas a disminuir las poblaciones infectadas (tanto de humanos como de mosquitos) y así frenar la transmisión sostenida de la enfermedad. Ante la falta, a día de hoy, de una vacuna eficaz, las medidas se basan en una combinación de quimioprofilaxis y acciones para evitar al mosquito, debiéndose hacer las recomendaciones individualmente y sin olvidar el valor de la vigilancia epidemiológica. Además de todo esto la detección precoz es clave para frenar la progresión de la enfermedad, y la microscopía rutinaria y las pruebas de diagnóstico rápido proporcionan buenos resultados. Sin embargo, en lugares endémicos la malaria suele autodiagnosticarse y

tratarse, lo que puede ser un problema ya que muchos episodios febriles se tratan como malaria, aunque no lo sean, lo que hace que aumenten las resistencias y se pierda la inmunidad adquirida.

Existen diversas formas de evitar el contacto con los mosquitos o disminuir sus poblaciones, ya sea a nivel individual o mediante estrategias masivas.

### **A) Acciones individuales**

García (2017) En primer lugar, es fundamental que las personas utilicen ropa de manga larga y repelentes cutáneos si se encuentran en el exterior entre el atardecer y el amanecer, momento en que los mosquitos se alimentan. La dietiltoluamida (DEET) es un repelente eficaz y bastante seguro, incluso durante el embarazo. Por otra parte, el uso de insecticidas interiores con efecto residual (Indoor Residual Spraying o IRS) ha demostrado ser muy efectivo en viviendas de áreas urbanas con endemicidad estable de Asia, América y el sur de África. Además, conviene instalar mosquiteras en las ventanas de las casas y evitar dejar recipientes con agua abiertos, ya que podrían convertirse en lugar de cría de los mosquitos.

García (2017) La medida más eficaz en el hogar es el uso de mosquiteras impregnadas con insecticida (Insecticide Treated Nets o ITNs). Suelen usarse productos como Permetrina o Deltametrina, y es mejor que sean de nylon ya que se impregna más que el algodón. Proporcionan una barrera tanto física como química frente al vector, reduciendo sus poblaciones. Así protegen no sólo a quien duerme bajo ellas, sino a los habitantes del mismo hogar e incluso, si varias personas las utilizan, a toda la comunidad.

García (2017) Las más habituales, de larga duración o resistentes a los lavados (Long-Lasting Insecticidal Nets o LLINs) mantienen sus propiedades durante 3-5 años. Son muy efectivas, encontrándose, en términos de eficacia, en el mismo rango que la mayoría de vacunas infantiles. Según varios estudios el uso de ITNs podría reducir, en África subsahariana, el número total de muertes en menores de 5 años en aproximadamente un 20%, y los episodios clínicos de malaria

a la mitad. Sin embargo, son menos eficaces en otros lugares, ya que los hábitos alimentarios del mosquito varían y no siempre pican durante la noche.

## **B) Acciones masivas**

El método más antiguo y de mejor relación coste-efectividad es el drenaje de las zonas acuáticas donde crían los mosquitos, o su transformación en medios hostiles para el desarrollo de los huevos. Sin embargo, hay que tener cuidado con estas variaciones del entorno, ya que un beneficio a corto plazo puede traer problemas con el tiempo. También se utilizan insecticidas imagocidas con actividad residual, que atacan al mosquito adulto. Uno de los más efectivos es el DDT (2,2,-bis-(p-clorofenil)-1,1,1-tricloroetano), aunque su uso se ha restringido en los últimos años por resultar tóxico para los humanos, muy agresivo a nivel ecológico y causante de resistencias (García, 2017).

Además de éste y otros hidrocarburos clorados (gamma HC, dieldrina), también son imagocidas las piretrinas y piretroides (Permetrina, Deltametrina) y las anticolinesterasas (compuestos organofosforados y carbamatos). Muchos de estos compuestos han dejado de funcionar debido a cambios en el comportamiento de los vectores, por lo que hay un interés renovado en el control del desarrollo larvario. Esto puede hacerse de varios modos, aparte de la manipulación de agua: peces que se alimentan de larvas, toxinas bacterianas o uso de agentes químicos (García, 2017).

### **6.3.2 Desarrollo de vacunas**

García (2017) A día de hoy no se ha desarrollado una vacuna efectiva frente a la malaria, a pesar del gran problema de salud global que supone la enfermedad y del considerable esfuerzo realizado. La necesidad de una vacuna para frenar el desarrollo del paludismo se hace cada vez más urgente por varios motivos: las crecientes resistencias (del parásito a los fármacos y del mosquito a los insecticidas), la gran cantidad de población que aún es susceptible a contraer la enfermedad (especialmente niños, embarazadas y viajeros a zonas endémicas), la necesidad de nuevas intervenciones que sirvan como apoyo a las ya existentes, y el gran ahorro que supondría (dada la buena relación coste-efectividad que suelen tener las vacunas).

### 6.3.3. Tratamientos

Organización Mundial de la salud (2019) La malaria requiere hospitalización por lo que una persona susceptible de haber sido infectada que presenta síntomas debe acudir inmediatamente al médico. El tratamiento principal es con Cloroquina. Sin embargo, a veces el parásito puede ser resistente a este fármaco y el paciente requerirá otros tratamientos:

Betanzos, Rodríguez, Lozano y Concha (2017). La Cloroquina, una 4-aminoquinolina (7cloro4-(4-dietilamino-1'-metilbutilamino) quinolina) actúa con celeridad sobre las fases sanguíneas asexuales y gametocitos de *P. vivax*, *P. malariae*, *P. ovale* y sólo en gametocitos inmaduros de *P. falciparum*. La Cloroquina ha sido el medicamento de elección para el tratamiento de Plasmodium, incluidas varias regiones afectadas por *P. falciparum*. La Cloroquina es un medicamento económico de simple administración y bien tolerado por la mayoría de los pacientes infectados. Los parásitos susceptibles a la Cloroquina responden con rapidez y son eliminados de la circulación sanguínea en 48 a 72 horas o a más tardar dentro de los primeros siete días después del inicio del tratamiento.

Organización Mundial de la Salud (2019) Todos los casos positivos de malaria deben recibir tratamiento apropiado basado en los protocolos nacionales, empezando el mismo día en que se reciben los resultados de laboratorio. El personal de la salud es el responsable de proveer el tratamiento adecuado. Cuando la cobertura de los servicios no llega a toda la población, se deben realizar esfuerzos para extender la red de servicios. Debido a que ello conlleva su tiempo, los países deben considerar autorizar a los trabajadores comunitarios a prescribir el tratamiento para evitar retrasos que pueden causar complicaciones y la persistencia de la transmisión.

Normativa 114 (2017) se debe garantizar el tratamiento de cura radical de la malaria (oral o parenteral), sobre la base de Cloroquina y Primaquina, durante 7 días a todos los pacientes confirmados con Malaria por *P. vivax*, y por 3 días a los pacientes con *P. falciparum*. Cuando la parasitemia o sea asociada a más de un plasmodium se dará tratamiento por 7 días conforme a la dosis para *P. Vivax* lo que se encuentra detallado en el esquema de tratamiento definido.

Normativa 114 (2017) Todo paciente confirmado y que ha completado el esquema de tratamiento de cura radical, se le deberá tomar GG de control el día 3, 7,14, 21 y 28 después de haber iniciado su tratamiento. Se tienen definidos esquemas de tratamiento por vía parenteral, para el manejo hospitalario de los casos graves a base de esa base de Artesunato o Diclorhidrato de Quinina, la cual es recomendada por OPS/OMS y se podrán utilizar también en niños mayores de seis meses y después del primer trimestre del embarazo, en caso que fuese necesario.

#### **6.4. Acciones para la promoción, mitigación, prevención y control de la Malaria**

##### **6.4.1. Estratificación del riesgo de Malaria**

La OMS (2019) define a la estratificación del riesgo de malaria como la “clasificación de áreas geográficas o localidades de acuerdo a factores que determinan la receptividad y vulnerabilidad de la transmisión de Malaria”. De igual forma, la OMS define la estratificación de la malaria como “La clasificación de las zonas geográficas o las localidades según determinantes epidemiológicos, ecológicos, sociales y económicos para orientar las intervenciones relacionadas con el paludismo”.

La OMS (2019) La estratificación es entonces entendida como una herramienta para ayudar en la toma de decisiones y es el primer paso en la planificación de la operación en Malaria. La estratificación permitirá orientar recursos y acciones a las áreas que concentran la mayor carga de enfermedad, y al mismo tiempo guiar acciones de prevención del restablecimiento de la transmisión en las áreas que han logrado interrumpir la transmisión. La estratificación es un proceso dinámico que implica análisis periódico de la información y debe llevar a establecer diferencias en la intervención para cada estrato.

## **Receptividad y vulnerabilidad**

OMS (2019) La receptividad es entendida como la habilidad del ecosistema de permitir la transmisión de malaria. La vulnerabilidad se refiere al riesgo de importación del parásito [2] y así vamos a referirnos a partir de ahora. Cuando tanto la receptividad como el riesgo de importación del parásito en una zona son cero, no existe riesgo de restablecimiento de la transmisión.

## **Antecedentes de estratificación**

OMS (2019) Todos los países de América usan o han usado la incidencia de malaria o el IPA (Índice Parasitario Anual) para la estratificación de áreas en alto, mediano y bajo riesgo<sup>1</sup> y para reportar de forma estandarizada a la OMS. El análisis del IPA y sus tendencias ha orientado la identificación de áreas prioritarias de trabajo, por ejemplo, aquellas áreas con mayor IPA o donde el IPA no disminuía a pesar de las intervenciones. Con ese mismo enfoque, desde el año 2013, varios países de Centroamérica usaron el IPA de los últimos 3 años para estratificar en estratos 1, 2 y 3<sup>2</sup> en el marco de la iniciativa regional de Eliminación de la Malaria en Mesoamérica e Isla Hispaniola (EMMIE). La estratificación de municipios en dichos estratos a partir del IPA fue realizado como un paso intermedio antes de pasar a estratificar a niveles más bajos como localidades y hasta los focos-que es a lo que estamos llegando ahora.

## **Estratificación en el contexto actual**

OMS (2019) La estratificación debe hacerse en función de (i) la intensidad de la transmisión (número de casos), (ii) del riesgo de importación del parásito y (iii) de la receptividad [2] y se aplica a todo el territorio de un país. Por tanto, la estratificación incluye los focos, pero no se limita a ellos. Los estratos propuestos son los siguientes:

- Estrato 1. No receptivo
- Estrato 2. Receptivo, sin casos autóctonos y sin riesgo de importación del parásito. Incluye focos eliminados, sin casos importados o sin inmigración desde territorios endémicos.



- Estrato 3. Receptivo, sin casos autóctonos, y con riesgo de importación del parásito. Incluye focos eliminados, con casos importados o con inmigración desde territorios endémicos.
- Estrato 4. Receptivo, con casos autóctonos. Incluye focos activos y residuales.

### **Priorización**

OMS (2019) La priorización es un elemento importante en la planificación de las acciones de malaria y forma parte del ejercicio de estratificación. Significa seleccionar poblaciones o áreas geográficas (municipios, focos) que precisen una mayor atención y esfuerzo para un manejo costo efectivo de recursos y el cumplimiento de metas establecidas. Habiendo clasificado las unidades geográficas en estratos, dentro de un determinado estrato se hacen necesario priorizar ciertas unidades según su importancia epidemiológica. Existen varios criterios que pueden tenerse en cuenta para priorizar. La carga de malaria, la especie parasitaria, determinados contextos geográficos que impliquen un mayor riesgo para la salud pública, o áreas de mayor potencial malariogénico son varios de los criterios a tener en cuenta.

#### **6.4.2. Comportamiento epidemiológico**

OMS (2019) Necesariamente debe ser actualizado en forma permanente, porque las variaciones demográficas, de clima y la evolución de los microorganismos son constantes. Las dificultades administrativas y financieras representan un riesgo adicional para el control de las enfermedades y sus vectores, en virtud de que al no haber oportunidad y suficiencia en los recursos o al no aplicar recursos ante nuevos acontecimientos, se presentan brotes y se requerirán mayores esfuerzos y recursos para su control.

OMS (2019) La promoción se orienta hacia el saneamiento básico y al mejoramiento de la vivienda para evitar la anidación de los padecimientos y sus vectores; en este sentido la participación comunitaria y de las autoridades municipales se enfocan a resolver un problema de vivienda digna.

- La vigilancia epidemiológica se debe entender como el ejercicio cotidiano para la actualización de la historia natural de las enfermedades, que permitan definir los modelos de enfermedad y conduzca a identificar las mejores opciones para evitarlas.
- La prevención se debe privilegiar como el argumento básico del bienestar para evitar riesgos, mediante acciones que disminuyan o eliminen la presencia de los vectores y reservorios.

### **6.4.3. Vigilancia epidemiológica**

Betanzos, Rodríguez, Lozano y Concha (2017) sostienen que la vigilancia epidemiológica del paludismo se basa en primera instancia en la recolección de datos, como la detección de casos confirmados con recursos parasitológicos, así como las defunciones para determinar la frecuencia y distribución de la enfermedad en la población, en tiempo y lugar.

Organización Mundial de la Salud (2018). La vigilancia consiste en hacer un seguimiento de la enfermedad y de las respuestas programáticas, así como en la adopción de medidas basadas en los datos recibidos. En la actualidad, muchos países en los que la prevalencia del paludismo es elevada no disponen de suficientes sistemas de vigilancia y no son capaces de analizar la distribución y las tendencias de la enfermedad, por lo que no pueden responder de forma óptima ni controlar los brotes.

Los objetivos de la vigilancia epidemiológica son:

- a) Explicar la dinámica del proceso salud-enfermedad en las poblaciones que viven en el espacio geográfico a cargo del equipo de salud (región, área de salud, sector de salud)
- b) Mantener actualizado el conocimiento sobre el comportamiento de las enfermedades y eventos nocivos para la salud
- c) Estudiar los brotes epidémicos, antes, durante y después de su ocurrencia
- d) Facilitar la acción rápida e informada frente a los cambios de la situación epidemiológica de las poblaciones y posibilitar la predicción de cambios

- e) Establecer la susceptibilidad y el riesgo de las poblaciones ante las enfermedades y eventos nocivos para la salud, para intervenir en forma eficaz ante la presencia de factores de riesgo y enfermedades
- f) Apoyar a la planificación y prestación de los servicios de salud y de los demás servicios destinados a minimizar los factores condicionantes y los determinantes de vida que influyen en la aparición y ocurrencia de enfermedades y eventos nocivos para la salud.
- g) Evaluar la efectividad de los programas y servicios. (Betanzos et al., 2017).

Los componentes de la vigilancia de riesgo de paludismo comprenden la búsqueda de casos (epidemiológico) y la presencia y abundancia de los mosquitos vectores (entomológico). Éstos deben ser interpretados dentro de un marco sociodemográfico y del medio ambiente cambiante. (Betanzos et al., 2017).

En relación con los mosquitos vectores, es muy importante contar con información sobre qué especies están presentes en el área, distribución geográfica, competencia vectorial, capacidad vectorial y sobrevivencia, grado de resistencia o susceptibilidad a los insecticidas, hábitats larvarios y sitios preferenciales de reposo. La integración de esta investigación con los tipos de vivienda existentes en las comunidades y la accesibilidad a la entrada de los mosquitos a la vivienda, medidas de protección personal y familiar utilizadas en los hábitos de comportamiento y alimentación de los mosquitos locales, permiten conocer el grado de exposición de las poblaciones humanas en las comunidades al contacto con los vectores y su riesgo de contraer paludismo. (Betanzos et al., 2017).

Para Betanzos, Rodríguez, Lozano y Concha el desarrollo efectivo de la vigilancia epidemiológica comprende la recolección continua y sistémica de datos, su análisis e interpretación para usarlos en la planeación, orientación de las estrategias de intervención y evaluación de los resultados de las acciones incluidas en las intervenciones. Además, la vigilancia epidemiológica es una herramienta para medir la situación de salud en la población. (2017, pg.26).

La vigilancia epidemiológica constituye un instrumento de vital importancia para identificar, medir y analizar los problemas y condicionantes de la salud que afectan a las poblaciones y, sobre esa base, tomar decisiones orientadas a promover la salud, prevenir las enfermedades o, de igual manera, controlar los problemas que ya se hayan presentado. (Betanzos et al., 2017).

Organización Mundial de la Salud (2018). Es fundamental mantener una vigilancia eficaz allí donde se encuentra la enfermedad hasta lograr su eliminación. Es preciso reforzar con urgencia los sistemas de vigilancia para responder oportuna y eficazmente a la enfermedad en las regiones en que es endémica, prevenir los brotes y epidemias, hacer un seguimiento de los progresos alcanzados y conseguir que los gobiernos y la comunidad internacional asuman la responsabilidad de la lucha contra el paludismo.

Las principales aportaciones de la vigilancia epidemiológica para el programa de control son:

1. Vigilar las tendencias de la incidencia de la enfermedad; por ejemplo, si los casos de enfermos o muertes por paludismo se incrementan o decrecen, y explicar si estas tendencias se deben al arribo de nuevas poblaciones de susceptibles o al desplazamiento de poblaciones.
2. Proporcionar señales tempranas de la ocurrencia de brotes epidémicos y permitir así la implementación oportuna de acciones costo-efectivas para su control inmediato.
3. Vigilar la efectividad de las acciones de intervención de control del paludismo y, si es necesario, la reorientación de las prioridades en las acciones de intervención. Por ejemplo, permite identificar si los enfermos tienen acceso a los servicios de salud o al diagnóstico, y qué tan efectivos son la detección y tratamiento de casos en dos aspectos:

- a) Eficiencia operativa de la red de notificación con búsqueda pasiva y activa de casos.
- b) La oportunidad del diagnóstico y el tratamiento. (Betanzos et al., 2017).

#### **6.4.4. Eliminación de criaderos**

Organización Mundial de la salud (2018). La eliminación del paludismo se define como la interrupción de la transmisión local de un determinado parásito palúdico en una zona geográfica

definida como consecuencia de actividades intencionadas. Es necesario seguir aplicando medidas para evitar el restablecimiento de la transmisión.

Según la Normativa 114 (2017) Interrupción de la transmisión local de Malaria en un área geográfica definida o municipio; es decir, incidencia cero de casos infectados localmente, aunque se reporten casos importados.

Organización Mundial de la Salud (2019). El nuevo marco para la eliminación de la malaria considera que, cualquiera que sea la situación epidemiológica de partida, el trabajo hacia la eliminación es un continuo. Los términos de control, consolidación, pre-eliminación y eliminación dejan, por tanto, de utilizarse. Los principios y estrategias que propone son aplicables a todos los países donde la malaria es endémica y donde se está previniendo el restablecimiento de la transmisión. Cada país planificará las actividades en función de la intensidad de la transmisión y de la estratificación según el riesgo de malaria. De esta manera, un Programa Nacional atenderá de manera diferenciada zonas con diferente riesgo de transmisión de Malaria.

Organización Mundial de la salud (2019). El nuevo marco de eliminación de malaria simplifica la antigua clasificación que consideraba 7 focos y propone 3 tipos de foco, • Activo: se han detectado casos autóctonos durante el año calendario en curso. • Residual no activo: el último caso autóctono se detectó en el año calendario anterior o hasta 3 años antes. • Eliminado: sin casos autóctonos por 3 o más años.

OMS (2019). La estratificación según el riesgo de malaria nos ayuda a identificar y clasificar las áreas con transmisión activa y aquellas de mayor potencial malariogénico para planificar y priorizar intervenciones. La transmisión de la malaria en un área determinada se reduce eliminando la transmisión en cada foco (transformando los focos activos en focos residuales y eliminados). La reducción de la transmisión en el país es la suma de la eliminación en los focos. Si la intervención no está pensada en eliminar la transmisión en los focos, no se reduce la transmisión en el territorio.

OMS (2019). Una vez eliminada la transmisión, el objetivo es prevenir que se restablezca la transmisión. La heterogeneidad en la transmisión y la focalización es una característica de la epidemiología de la malaria en áreas de moderada y baja transmisión. Al interior del municipio o distrito, la transmisión de la malaria ocurre de manera heterogénea en función de la receptividad, de la actividad humana y de la calidad del sistema de salud.. Para reducir la transmisión en los municipios, el modelo debe basarse en un nivel de gestión menor (en el foco o micro área). Los ajustes de la operación deben derivarse de un ejercicio más depurado y permanente de análisis y gestión a nivel micro. Este elemento tiene que ver con el concepto de “vigilancia como intervención”. La transmisión en cada foco se elimina detectando y tratando precozmente al reservorio humano, y con acciones de control vectorial sostenidas, con altas coberturas y con calidad (principalmente mosquiteras impregnadas de larga duración-MTILD o rociado residual intradomiciliar-RRI).

OMS (2019). El nivel de incidencia (IPA) no determina la estrategia. La estrategia es una sola: diagnosticar y tratar en el menor tiempo, independientemente del IPA. Lo que puede cambiar es la intensidad en los esfuerzos de detección, (búsqueda reactiva, investigación de casos) pero no en virtud del IPA, sino del número absoluto de casos a nivel local. El factor tiempo es clave para interrumpir la transmisión, evitando la generación y diseminación de gametocitos del primer caso identificado. La eliminación de malaria requiere de un sistema de vigilancia que rápidamente pueda detectar y responder a los casos individuales.

La OMS promueve un diagnóstico y tratamiento oportuno en las primeras 24-48h desde el inicio de los síntomas. El nuevo manual de vigilancia fija la meta de notificar cada caso en las primeras 24h del diagnóstico, realizar la investigación de caso en los primeros 3 días desde el diagnóstico y realizar la investigación de foco y respuesta en los primeros 7 días desde la notificación del caso.

OMS (2019). El cambio operativo del control a la eliminación radica por lo tanto en varios elementos con el objetivo de transformar los focos activos en eliminados y prevenir el restablecimiento de la transmisión: (i) 100% cobertura de diagnóstico y tratamiento y medidas de control vectorial (MTILD y RRI), (ii) investigación de cada caso confirmado de malaria, (iii) detección temprana de otros casos en torno al caso (además de diagnosticar y tratar, debe haber un esfuerzo de búsqueda de otros casos adicionales), (iv) excelente calidad del DTI-R con un monitoreo de la misma que permita reajustar la estrategia y (v) oportunidad del DTIR para asegurar que se respetan los tiempos recomendados para interrumpir la transmisión.

## VII DISEÑO METODOLÓGICO

### Tipo de estudio

El estudio es de carácter descriptivo, Observacional, de corte transversal, enfoque cuantitativo, retrospectivo.

### Área de estudio

El estudio se realizó en el área de Medicina Interna del Hospital Primario Rosario Pravia Medina, Rosita, Región Autónoma de la Costa Caribe Norte, periodo Abril - Diciembre 2018.

### Universo

76 pacientes diagnosticados con malaria en el período Abril - Diciembre 2018 en el servicio de Medicina interna.

### Muestra

Se trabajó con una muestra que equivale 64 pacientes diagnosticados con Malaria en el período Abril - Diciembre 2018 en el Servicio de Medicina Interna, estos a su vez representan las características generales de toda la población, para esto se tomó en cuenta el siguiente procedimiento. Un error máximo aceptable (e) del 5%, con probabilidad de ocurrencia o porcentaje estimado de la muestra del 50% (p+q=1) y un nivel deseado de confianza de 95% (z=1.96). Una vez establecidos dichos valores se tomaron como referencia la fórmula para el cálculo del tamaño de la muestra.

$$n = \frac{Nz^2 p x q}{e^2 x (N - 1) + Z^2 p x q}$$

### Técnica de muestreo

Muestreo probabilístico, aleatorio simple



### **Criterios de selección**

Para seleccionar la muestra se utilizó el siguiente procedimiento, Tómbola Muy simple pero muy rápido, consiste en numerar todos los elementos muestrales de la población, del uno al número N. Después se hacen fichas o papeles, uno por cada elemento, se revuelven en una caja y se van sacando n número de fichas, según el tamaño de la muestra. Los números elegidos al azar conformaron la muestra.

### **Inclusión**

1. Pacientes mayores de 15 años, con diagnóstico de malaria ingresados al servicio de medicina interna en el Hospital Primario Rosario Pravia Medina, período Abril - Diciembre 2018.
2. Poseer expediente clínico completo.

### **Exclusión**

1. Pacientes que fueron atendidos en Sala de Emergencia manejados como sospecha de Malaria y que se obtuvieron resultados negativos para malaria.
2. Pacientes diagnosticados con Dengue, Pacientes diagnosticados con malaria de servicios como pediatría, ginecobstetricia y cirugía.
3. Pacientes menores de 15 años

### **Listado de variables:**

1. Características sociodemográficas asociados a malaria
2. Intervenciones epidemiológicas
3. Acciones para la erradicación de la malaria

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	ESCALA/VALOR	TIPO DE VARIABLE
Edad	Tiempo transcurrido del nacimiento de un ser vivo hasta un momento concreto.	Años	15 –39 40-49 Mayor de 50	Ordinal
Sexo	Condición de genero	Genero	Masculino Femenino	Nominal
Procedencia	Sitio de origen o ubicación domiciliar fija de una persona.	Área	Rural Urbano	Nominal
Nivel de escolaridad	Nivel de conocimiento de una persona.	Grado académico	Iletrado Primaria Secundaria Universitario Profesional Ninguno	Nominal
Ocupación	Actividades permanentes o temporales para generar ingresos económicos para subsistencia.	Tipo de trabajo	Domestico Agricultor Desempleado Pescador Minería Comerciante Albañil Docente Construcción Medico Otros	Nominal
Tipos de criadero	Presencia de lagunas, aguas acumuladas, pilas y estructuras	Invernadero	Natural y Artificial Natural	Nominal

	Naturales o artificiales cerca de la casa.		Artificial No tiene	
Sanitarios	Espacio destinado para la eliminación de excretas y aguas negras.	Tipos de servicio higiénico	Letrina Fosa séptica Sumidero Al aire libre Otros sistemas	Nominal
Ingresos	Cantidad de dinero que recibe una persona por trabajos realizados.	Dinero en córdobas	0 – 1,099 2,000 – 5,000 5,001 -10,000 10,001 – 15,000 15,001 – 20,000 20,001 a mas	Ordinal
Condición de la vivienda	Situación o estado de la casa en la que habita.	Tipo de material usado	Madera Plástico Bloque Zinc Bambú Ripio de madera Ladrillos de adobe	Nominal
Viajes en el último mes	Lugares a los que ha viajado en el último mes	Zona	Intercomunitario Municipal  Nacional  Internacional	Nominal
Cuadro clínico	Conjunto de síntomas y signos presentados en una persona.	Manifestaciones clínicas	Escalofríos ,fiebre, sudoración, artralgias, mialgias, cefalea  Escalofríos, fiebre, sudoración,	Ordinal

			<p>artralgias, mialgias, ictericia, cefalea, dolor abdominal</p> <p>Escalofríos, fiebre, sudoración, artralgias, mialgias, ictericia, cefalea</p> <p>Escalofríos, fiebre, sudoración, artralgias, mialgias, ictericia</p> <p>Escalofríos, fiebre, sudoración, artralgias, mialgias Escalofríos, fiebre, sudoración, artralgias</p> <p>Escalofríos, fiebre, sudoración Escalofríos-fiebre</p>	
Plasmodium	Formas en que se presenta la malaria según el mosquito infectante	Tipo	<p>Plasmodium falciparum</p> <p>Plasmodium vivax</p> <p>Plasmodium ovale</p> <p>Plasmodium malariae</p>	Ordinal

## **Fuente de la información**

### **Fuente secundaria**

Expediente clínico del paciente

Ficha de notificación de casos

Ficha epidemiológica para la vigilancia del síndrome febril

Formato E2

Formato M10

Para la realización de la investigación sirvieron como fuente de información, libros, revistas, tesis, internet.

### **Técnicas de recolección de la información**

La información requerida y planteada en las variables fue recolectada a través de una ficha de recolección de información, posterior fue transferida a una hoja de codificación de datos previamente elaborada, la cual fue almacenada en una computadora Asus, para su posterior análisis.

### **Validación del instrumento**

Se realizó una prueba piloto con una muestra de diez pacientes, para comprobar la validez y confiabilidad del instrumento. Se recolecto la información conforme las variables del estudio presentadas en la tabla de operacionalización, se almacenaron en una hoja de Microsoft Excel, luego fueron codificadas y posterior analizadas con el programa estadístico SPSS vers.24, determinado a través de la fórmula del Alfa de cronbach el cual determina que un valor aceptable debe ser superior a 0.7. En la prueba realizada en este trabajo investigativo el Alfa de cronbach fue de 0.87 por lo cual el instrumento utilizado es completamente valido y confiable.

### **Plan de tabulación y análisis**

Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS versión 24. Tablas dinámicas en Microsoft Excel y porcentajes para determinar las variables cuantitativas categóricas, Para las variables cualitativas se usaron tablas de distribución de frecuencia. Los resultados se presentaron en forma de frecuencias y porcentajes a través de tablas y gráficos posteriormente se realizó la triangulación de información, respaldada por autores de diferentes investigaciones.

### **Aspectos éticos**

Los datos obtenidos son completamente confidenciales. Además, se solicitó permiso a las autoridades del Hospital Primario Rosario Pravia Medina, para poder realizar el trabajo investigativo según calendarización para dicho trabajo, es importante recalcar el compromiso como investigador es mantener el anonimato los datos de pacientes que fueron ingresados en servicio de medicina interna para poder lograr el proceso de la investigación.

## **VIII RESULTADOS**

**Características sociodemográficas que inciden en el aumento de casos de malaria en pacientes ingresados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Primario Rosario Pravia Medina, Rosita-sector minero, periodo Abril - Diciembre 2018.**

### **EDAD**

En relación a las características sociodemográfica de la población en estudio con diagnóstico de Malaria, se encontró que el grupo etario que predominó fue de 50 años a más, con 53(82.8%), seguido del grupo de 40 -49 años 7(10.9%) y en menor frecuencia de 15-39 años 4(6.3%).

### **SEXO**

Con respecto al sexo, se encontró que, 24 pacientes afectados fueron del género femenino equivalente a un 37.5% de la población, mientras tanto fue evidente la mayor ocurrencia en los hombres, con un total de 40 pacientes enfermos que conforman el 62.5% de la población en estudio.

### **PROCEDENCIA**

En cuanto a la procedencia se encontró que solo 13 personas (20.3%) de los pacientes en estudio corresponden al área urbana del municipio y un elevado número de 51 pacientes (79.7%) pertenecen al área rural.

### **NIVEL DE ESCOLARIDAD**

El nivel de escolaridad presentado por los pacientes atendidos fue: Universitario 2(3.1%), Iltrado 13 (20.3%), Secundaria 22 (34.4%), Primaria 27 (42.2%).

## **OCUPACION**

En cuanto a la ocupación los resultados fueron los siguientes: Otros 8 (12.5%), Construcción 1 (1.6%), Docente 3 (4.7%), Albañil 1(1.6%), Comerciante 1(1.6), Minería1 (1.6%), Desempleado 7(10.9), Agricultor 21(32.8%), Domestico 21(32. 8%).

## **TIPOS DE CRIADEROS**

Los tipos de criaderos más comunes encontrados en viviendas de los pacientes fueron Artificial 25 (39.1%), Natural Y Artificial 39 (60.9%).

## **TIPOS DE SANITARIOS**

Los tipos de sanitarios utilizados por los pacientes fueron: Al aire libre 4 (6.3%), Letrina 60 (93.8%).

## **INGRESO ECONOMICO**

En cuanto al Ingreso Económico se encontraron los siguientes resultados: 20001 a más, 2(3.1%), 15001 a 20000, 1 (1.6%), 10001 a 15000, 4 (6.3%), 5001 a 10000, 26 (40.6%), 2000 a 5000, 24 (37.5%), 0 a 1099, 7 (10.9%).

## **CONDICION DE LA VIVIENDA**

En relación a la condición de la vivienda se obtuvo un mínimo de 7 (10.9%) pacientes que su casa estaba construida de bloques mientras que un alto número de 57 (89.1%) pacientes cuentan con una vivienda de madera.

## **VIAJES EN EL ÚLTIMO MES**

Los resultados de los viajes en el último mes demuestran un bajo número de pacientes que han viajado a nivel nacional con un total de 3 (4.7%), mientras que las cifras más relevantes son los viajes a nivel Municipal 34 (53.1%) e Intercomunitario 27 (42.2%).



## **CUADRO CLINICO**

El cuadro clínico presentado por los pacientes en este estudio fue el siguiente: escalofríos fiebre, 24 (37.5%), escalofríos-fiebre-sudoración, 2 (3.1%), escalofríos, fiebre, sudoración, artralgias, 6 (9.4%), escalofríos, fiebre, sudoración, artralgias, mialgias, 13(20.3%), escalofríos, fiebre, sudoración, artralgias, mialgias, cefalea, 19 (29.7%).

## **TIPOS DE PLASMODIUM**

La malaria por *Plasmodium falciparum* predomino en este estudio con 47 casos, que corresponden a (73.4%), seguido del *Plasmodium vivax* con 17 casos que equivalen al (26.6%) de la población.

## **IX DISCUSION y ANALISIS**

### **Características sociodemográficas que inciden en el aumento de casos de malaria en pacientes ingresados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Primario Rosario Pravia Medina, Rosita-sector minero, periodo Abril - Diciembre 2018**

#### **EDAD**

En cuanto a las características socio demográficas que inciden en el aumento de casos de malaria se encontró que el grupo etario que predominó fue de 50 años a más con 53 (82.8%). Este grupo fue el más afectado debido a que son jefes de familia y son estos los que ofrecen el sustento familiar. Aunque el vector puede transmitir esta enfermedad a cualquier ser humano sin importar la edad. Además son personas que no cuentan con el apoyo de sus hijos ya que estos se independizan a temprana edad y velan por su propio hogar.

#### **SEXO**

En relación con el género, se encontró que solo 24 pacientes afectados fueron del género femenino equivalente a un 37.5 de la población, mientras tanto fue evidente la mayor ocurrencia en los hombres, con un total de 40 pacientes enfermos que conforman el 62.5% de la población en estudio. La mayor frecuencia de Malaria en hombres se debe a que este es quien tradicionalmente garantiza el sustento familiar en este caso trabajan en la agricultura. También tienen que movilizarse a las zonas donde existen criaderos del mosquito transmisor.

## **PROCEDENCIA**

En cuanto a la procedencia se encontró que solo 13 personas (%) de los pacientes en estudio corresponden al área urbano del municipio y un elevado número de 51 pacientes (79.7%) pertenecen al área rural esto se debe a varios factores entre los que cabe mencionar el tipo de labores que realizan; como es la agricultura a lo que se exponen a horarios exigentes y a todo tipo de clima en cuales se reproduce el mosquito transmisor de la 20.3 malaria. Por tal razón es importante conocer la procedencia de los pacientes para encontrar el foco larvario y eliminarlo evitando el contagio al resto de la familia y vecinos cercanos.

## **NIVEL DE ESCOLARIDAD**

Con respecto al nivel académico se encontró a 27 (42.2%) pacientes que han realizado estudios primario y 13(20.3%) iletrados En base a estos datos podemos constatar el poco conocimiento que han adquirido estas personas en la educación y promoción en salud ya que entre mayor nivel académico tengan mejor es la comprensión para prevenir la transmisión y aumento de los casos de malaria.

## **OCUPACIÓN**

En la ocupación la principal actividad económica de las personas infectados es la agricultura con 21 (32.8%) y domestico con 21(32.8%) con estos resultados es evidente señalar que estas dos actividades son las más realizadas en el sector rural presentando un alto índice de personas infectadas y es el sitio donde con más facilidad se reproduce el vector aún más el riesgo de transmisión de la enfermedad.

## **TIPOS DE CRIADEROS**

El tipo de criadero más común encontrado fue el natural y artificial con 39 (60.9%) esto se debe a que el Municipio de Rosita posee suelos y ambientes propicios para la formación de criaderos al igual que el mismo hombre al realizar trabajos para su supervivencia y algunos animales de crianza domestica también participan a la formación de los criaderos sabiendo que son perjudiciales para la salud de las familias.

## **TIPOS DE SANITARIOS**

Con respecto a los sanitarios 60 (93.8%) de pacientes usan letrinas por lo que estas por su condición ya sea en mal estado o semi -cerrado o por el tipo de construcción o material utilizado crean un reservorio propicio para el hábitat del mosquito transmisor de malaria.

## **INGRESO ECONÓMICO**

En cuanto al ingreso económico se constató que un total de 24(37.5%) pacientes obtienen un salario de 2000 a 5000 córdobas. Además existen 26 (40.6%) personas ganan un salario de 5001 a 10000 córdobas. Estos resultados nos muestran que tienen un ingreso económico bajo esto dificulta a que las familias posean buenas condiciones saludables como el de tener una vivienda con infraestructura adecuada, servicios básicos que les permita acceder las medidas de protección contra el vector.

## **CONDICIÓN DE LA VIVIENDA**

Un alto número de pacientes cuentan con viviendas de madera siendo 57(89.1%). La infraestructura de estas viviendas, con este tipo de material no queda en condiciones adecuadas para prevenir el ingreso de los zancudos porque quedan hendiduras donde este entra con facilidad incrementando la enfermedad.

## **VIAJES EN EL ÚLTIMO MES**

Las cifras más relevantes fueron los viajes a nivel municipal con 34(53.1%) de pacientes e intercomunitario con 27(42.2%) estas cifras nos demuestran que el desplazamiento continuo de los pacientes a otras comunidades y otros municipios ya sea por comercio, búsqueda de empleo u otras razones es un factor relevante para transmisión de la malaria.

## **CUADRO CLINICO**

En los resultados a pacientes que presentaron escalofríos y fiebre 24(37.5%) otros presentaron Escalofríos, fiebre, sudoración, artralgia, mialgia y cefalea 19(29.7% y sudoración). En estos resultados podemos observar un incremento significativo de los tres síntomas principales como son escalofríos fiebre y sudoración. Aunque estos pueden variar según la fecha del inicio de los síntomas y de la rapidez con que acuda a la unidad de salud y de la realización de la gota gruesa además es la forma más rápida de responder el organismo cuando el parásito se encuentra dentro de nuestro cuerpo. Estos síntomas pueden variar de acuerdo al grado de severidad de la malaria.

## **TIPO DE PLASMODIUM**

Basados en el estudio de pacientes ingresados se encontró un mayor porcentaje de casos de malaria, principalmente por plasmodium falciparum con 47 casos que corresponden al 73.4 % se guió del plasmodium vivax con 17 casos equivalen al 26.6%. En el caso de malaria vivax los pacientes fueron ingresados por lejanía geográfica, mal estado general deshidratación e intolerancia a la vía oral ya que en nuestro municipio el que más predomina es el vivax y son tratados de forma ambulatoria.

### **Intervenciones epidemiológicas en el control de la malaria**

A partir de los datos obtenidos de los pacientes en esta investigación se pudo constatar que, en el municipio de Rosita, el ministerio de salud en conjunto con el área de epidemiología realizan acciones para el control y prevención de la malaria, tales como, destrucción de criaderos, drenajes, fumigación dentro y fuera de la casa (rociado), abatización de manera frecuente y entrega de mosquiteros.

### **Acciones para la mitigación, prevención y control de la malaria.**

El ministerio de salud realiza acciones destinadas a disminuir las poblaciones infestadas y así frenar la transmisión de la enfermedad. Sin embargo no se ha logrado un adecuado resultado, por esto se debe continuar con las medidas existentes, pero integrar a la población en todas las actividades que vayan a la implementación correcta de la higiene para prevenir enfermedades.

## X CONCLUSIONES

1. Con relación al estudio realizado, en pacientes ingresados con malaria se encontró que las edades más afectadas fueron los mayores de 50 años del sexo masculino y con un nivel de primaria alcanzado. Según la procedencia, el área rural fue la más afectada.
2. En cuanto a la ocupación, los más afectados fueron personas que trabajan en la agricultura y como domésticas, Estos trabajan en zonas donde existen criaderos de zancudos natural y artificial expuestos a picaduras del vector.
3. Las viviendas que habitan la mayoría son construidas de madera.
4. Cuentan con un ingreso económico de 2000 a 5000 córdobas
5. Los viajes que realizaron en el último mes fue a nivel municipal.
6. El cuadro clínico que presentaron más estos pacientes fue escalofríos y fiebre, el tipo de malaria que predominó fue el falciparum
7. Las intervenciones epidemiológicas que ha utilizado el Ministerio de Salud para el control del foco y prevenir la malaria, fue abatización, fumigación, destrucción o modificación de criaderos, limpieza de criaderos, rociado residual intra-domiciliar en la vivienda del positivo y adyacente, aplicación de medicamento supervisado en boca al caso positivo y a otros que pudieran surgir alrededor del caso y aplicación de insecticida y larvicida.
8. La propuesta de acciones para la mitigación, prevención y control de la malaria se ha venido cumpliendo de acuerdo al protocolo o normativa 114, pero se necesita otras acciones para reforzar las utilizadas por el Ministerio de Salud en nuestro municipio.

## **XI RECOMENDACIONES**

### **Al Ministerio de Salud**

- Asegurar la calidad en la vigilancia epidemiológica y el buen manejo de la enfermedad mejor o igual a como se ha venido haciendo hasta el momento para seguir obteniendo excelentes resultados.

### **Al SILAIS de la Localidad**

- Monitorear de manera frecuente el efectivo cumplimiento de la normativa 114 para el manejo y vigilancia de la Malaria especialmente en el área de epidemiología del Hospital Primario Rosario Pravia Medina.

### **Hospital Primario Rosario Pravia Medina**

- Realizar identificación temprana de los determinantes y los factores de riesgo bajo los cuales ocurre la transmisión independientemente de la zona donde ocurra y garantizar una adecuada medicación saneamiento de la vivienda y sus alrededores.
- Implementar jornadas de limpieza en todo el municipio una vez al mes donde se involucren todas las instituciones sean estas alcaldía, MINED, INSS, POLICIA, ejercito, iglesias y población en general que contribuya en la disminución en casos de malaria.
- Reactivar los Colvol en los barrios para que la atención de los pacientes febriles sea más rápida y el diagnostico precoz con prueba rápida de gota gruesa y que desde su barrio vaya diagnosticado al hospital referido por su colvol por si amerita ser ingresado.
- Educar a la población del sector urbano y rural sobre las diferentes medidas preventivas y acciones para el control de la malaria.



- Realizar visitas constantemente de parte del personal de epidemiología para que vean el interés que existe de trabajar conjuntamente para disminuir los casos de malaria.
- Realizar programas radiales tres veces a la semana donde se aborde temas educativos acorde a la malaria.

### **A la Alcaldía Municipal**

- Participar activamente en las jornadas de limpieza municipal que ayuden a la eliminación de criaderos de zancudos como realizar desagües de aguas estancadas, derrames de árboles.
- Realizar gestión al gobierno regional para que asigne presupuesto económico destinado al hospital para cubrir las necesidades epidemiológicas relacionadas a la erradicación de la malaria.

### **A la población**

- Usar repelente de día si van a trabajar al campo y de noche en su casa.
- Utilizar vestimenta que cubra la mayor parte de su cuerpo camisa manga larga, pantalón largo, botas y gorro para evitar la picadura del mosquito.
- Priorizar que su casa sea construida con el más mínimo agujero y hendidura igual que su letrina no importando el material que sea, siendo este plástico, madera, zinc entre otros.
- Tratar de no realizar criaderos cercanos a su casa así sea para utilidad misma.
- Usar mosquitero de manera permanente.
- Evitar dormir en hamaca.
- Ante cualquier síntoma como escalofríos y fiebre acudir de inmediato al colvol de su barrio o comunidad para controlar la fiebre y realizar pruebas rápidas de gota gruesa para que sean más efectivas la canalización con el centro de salud al ser positivo.
- Participar activamente en la toma de decisiones que ayuden a mejorar las acciones de prevención y control de la malaria.

- Cumplir con todas las medidas higiénico-sanitarias necesarias para prevenir la formación de criaderos tanto naturales como artificiales que estén causando el desarrollo del mosquito y el aumento de casos de Malaria.
- Acudir de inmediato a la unidad de salud para realizar un diagnóstico precoz y tratamiento eficaz para evitar posibles complicaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

Aviña, F., A. I. (2008). Manual para la vigilancia y el control del paludismo en Mesoamérica Primera edición, Instituto Nacional de Salud Pública. México  
Recuperado de:  
[https://www.paho.org/mex/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=357-manual-para-la-vigilancia-y-el-control-del-paludismo-mesoamerica&category\\_slug=ops-oms-mexico&Itemid=493](https://www.paho.org/mex/index.php?option=com_docman&view=download&alias=357-manual-para-la-vigilancia-y-el-control-del-paludismo-mesoamerica&category_slug=ops-oms-mexico&Itemid=493).

Betanzos, Ángel F. Rodríguez, Mario H. Lozano, Rogelio. & Concha, Carlos F. (2017).  
Vigilancia de Paludismo capitulo dos.

Cáceres, L., Rovira, J., Torres, R., García, A., Calzada, J., De La Cruz, M. (2012).  
Caracterización de la transmisión de la malaria por Plasmodium vivax en la región fronteriza de Panamá con Costa Rica en el municipio de Barú, Panamá. Biomédica, vol. 32, núm. 4, pp. 557-569 Instituto Nacional de Salud Bogotá, Colombia.

Campuzano., Z. G. & Blair, T., S. (2010). Malaria: consideraciones sobre su diagnóstico.  
Medicina & Laboratorio; 16: 311-354. Módulo 1 (La clínica y el laboratorio), número 81.

Editora Médica Colombiana S.A. Recuperado de  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2010/myl107-8b.pdf>.

Gallardo, M., V. y Osorio, P., J. R. (2010). Comportamiento epidemiológico de la malaria en el municipio de Amalapa Honduras durante el 2008. Amalapa valle- Honduras. Recuperado de:  
<http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/5511/1/216567.pdf>

García, M., M. (2017). Modelo de enseñanza y educación sanitaria en las enfermedades tropicales. Salamanca.

García, L.,H, M. Fumadó P.,V, González, T., M.I.,(2013). Actualización en el diagnóstico y tratamiento de la malaria. Grupo de Trabajo de Enfermedades Tropicales de la Sociedad de Infectología Pediátrica (SEIP) Vol. 78. Núm. 2. Páginas 124.e1-124.e8 Recuperado de [https://www.analesdepediatria.org/es-actualizacion-el-diagnostico tratamiento-malaria-articulo-S169540331200313X](https://www.analesdepediatria.org/es-actualizacion-el-diagnostico-tratamiento-malaria-articulo-S169540331200313X)

Instituto Nacional de Salud (INS) (2010). Guía para la atención clínica integral del paciente con malaria. Organización Panamericana de la Salud OPS/ OMS Convenio de: Cooperación Técnica con el Ministerio de la Protección Social Nro. 256 de 2009 y Nro.237de2010 Bogotá, Colombia. Recuperado de: [https://www.paho.org/col/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=publicaciones-ops-oms-colombia&alias=1220-guia-para-la-atencion-clinica-integraldelpaciente-con-malaria&Itemid=688](https://www.paho.org/col/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=publicaciones-ops-oms-colombia&alias=1220-guia-para-la-atencion-clinica-integraldelpaciente-con-malaria&Itemid=688).

Llanos, Z., F., Huayta, Z., E, Lecca García L. (2015). Paludismo.

Madrigal, A., M.F. (2018) Caracterización brote de malaria en el Municipio de San Juan de Nicaragua, Departamento de Río San Juan, Julio - agosto 2016. (Tesis inédita). San Carlos Río San Juan Nicaragua. Recuperado de <http://repositorio.unan.edu.ni/10395/1/99223.pdf>

Ministerio de Salud (MINS) (2013). Normativa 114, MINS de Nicaragua, Norma nacional para la prevención, control y tratamiento de la malaria, acuerdo Ministerial. Managua Nicaragua.

Organización Mundial de la Salud (OMS) (2011). Informe de la situación de los programas de malaria en las Américas. 26ª Conferencia Sanitaria Panamericana. 54ª Sesión del Comité Regional. Washington, D.C. 23-27. Recuperado de <http://www.paho.org/spanish/gov/csp/csp26-inf3-s.pdf>.

Organización Mundial de la Salud (OMS) (2013). Cambio climático y salud humana: riesgos y respuestas: Resumen.

Organización Mundial de la Salud (2016). ¿Transmiten todos los mosquitos el paludismo? Recuperado de <https://www.who.int/features/qa/10/es/>.

Organización Mundial de la Salud (OMS) (2017). Respuesta mundial para el control de vectores 2017–2030 (Versión 5.4) Documento de contexto para informar las deliberaciones de la Asamblea Mundial de la Salud en su 70.<sup>a</sup> reunión.

Organización Mundial de la Salud OMS (2017). Enfermedades transmitidas por vectores. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases>

Organización Mundial de la Salud, OMS. (2018). Paludismo. Recuperado de <https://www.google.com/search?client=firefox-b->

Organización Panamericana de la Salud (2018). Paludismo información general. Recuperado de [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2573:2010-general-information-malaria&Itemid=2060&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=2573:2010-general-information-malaria&Itemid=2060&lang=es).

Sequeira, M., M.I., Hernández, O., A.J., & Cuadra, H., J., T. (2017). Prevalencia de malaria mixta en los municipios de Siuna y Rosita de la Región Autónoma del caribe norte en el período mayo a julio de 2016. Managua, abril 2017. Recuperado de: <http://repositorio.unan.edu.ni/8520/1/97641.pdf>.

Organización Mundial de la salud (2019) manual de estratificación según el riesgo de malaria y eliminación de focos de transmisión. Recuperado de: <file:///C:/Users/ASUS%20PLUS/Desktop/y/2019-cde-malaria-tag-s8-manual-focos-es.pdf>.

# ANEXOS

**Anexo1. TABLAS DE RESULTADOS**

**TABLA N°1. Edad de los pacientes diagnosticados con Malaria, periodo Abril- diciembre 2018.**

<b>EDADES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>50 a mas</b>	53	82.8
<b>40 a 49</b>	7	10.9
<b>15 a 39</b>	4	6.3
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Ficha de Recolección de Información

**TABLA N°2. Distribución por sexo, de los pacientes diagnosticados con Malaria periodo Abril -Diciembre 2018.**

<b>SEXO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Femenino</b>	24	37.5
<b>Masculino</b>	40	62.5
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Ficha de Recolección de Información

**TABLA N°3. Distribución según la procedencia, de pacientes diagnosticados con Malaria, periodo Abril - Diciembre 2018.**

<b>PROCEDENCIA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Urbano</b>	13	20.3
<b>Rural</b>	51	79.7
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Ficha de Recolección de Información

**TABLA N°4. Distribución por nivel de escolaridad, de pacientes diagnosticados con Malaria, periodo Abril - Diciembre 2018.**

<b>NIVEL DE ESCOLARIDAD</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Universitario	2	3.1
Secundaria	22	34.4
Primaria	27	42.2
Iltrado	13	20.3
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Ficha de Recolección de Información

**TABLA N°5. Distribución por ocupación de pacientes diagnosticados con malaria en el periodo abril a diciembre 2018.**

<b>OCUPACIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Otros	8	12.5
Construcción	1	1.6
Docente	3	4.7
Albañil	1	1.6
Comerciante	1	1.6
Minería	1	1.6
Desempleado	7	10.9
Agricultor	21	32.8
Domestico	21	32.8
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Ficha de Recolección de Información



**TABLA N°6. Distribución por tipos de criaderos, de pacientes diagnosticados con Malaria, periodo abril - Diciembre 2018.**

TIPOS DE CRIADEROS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Artificial	25	39.1
Natural y Artificial	39	60.9
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Ficha de información

**TABLA N°7. Distribución por tipos de sanitarios utilizados, por pacientes diagnosticados con malaria en el periodo abril a diciembre 2018.**

TIPOS DE CRIADEROS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Al aire libre	4	6.3
Letrina	60	93.8
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Ficha de información

**TABLA N°8. Distribución por ingreso económico alcanzado, por pacientes diagnosticados con malaria en el periodo abril a diciembre 2018.**

INGRESO ECONÓMICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
20,001 a mas	2	3.1
15,001 - 20,000	1	1.6
10,001 - 15,000	4	6.3
5,001 – 10000	26	40.6
2,000 – 5,000	24	37.5
0 – 1,099	7	10.9
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Ficha de Recolección de Información

**TABLA N°9. Distribución según la condición de la vivienda en la que habitan pacientes diagnosticados con Malaria, periodo Abril -Diciembre 2018.**

<b>CONDICIÓN DE LA VIVIENDA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Bloque</b>	7	10.9
<b>Madera</b>	57	89.1
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Ficha de Recolección de Información

**TABLA N°10. Distribución de pacientes según los viajes realizados en el último mes antes de contraer la enfermedad.**

<b>VIAJES REALIZADOS EN EL ÚLTIMO MES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Nacional</b>	3	4.7
<b>Municipal</b>	34	53.1
<b>Intercomunitario</b>	27	42.2
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Ficha de Recolección de Información

**TABLA N°11. Distribución según el cuadro clínico presentado, por pacientes diagnosticados con Malaria, periodo Abril - Diciembre 2018.**

<b>CUADRO CLÍNICO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Escalofríos-fiebre	24	37.5
Escalofríos-fiebre-sudoración	2	3.1
Escalofríos, fiebre, sudoración, artralgias	6	9.4
Escalofríos, fiebre, sudoración, artralgias, mialgias	13	20.3
Escalofríos, fiebre, sudoración, artralgias, mialgias, cefalea	19	29.7
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Ficha de Recolección de Información

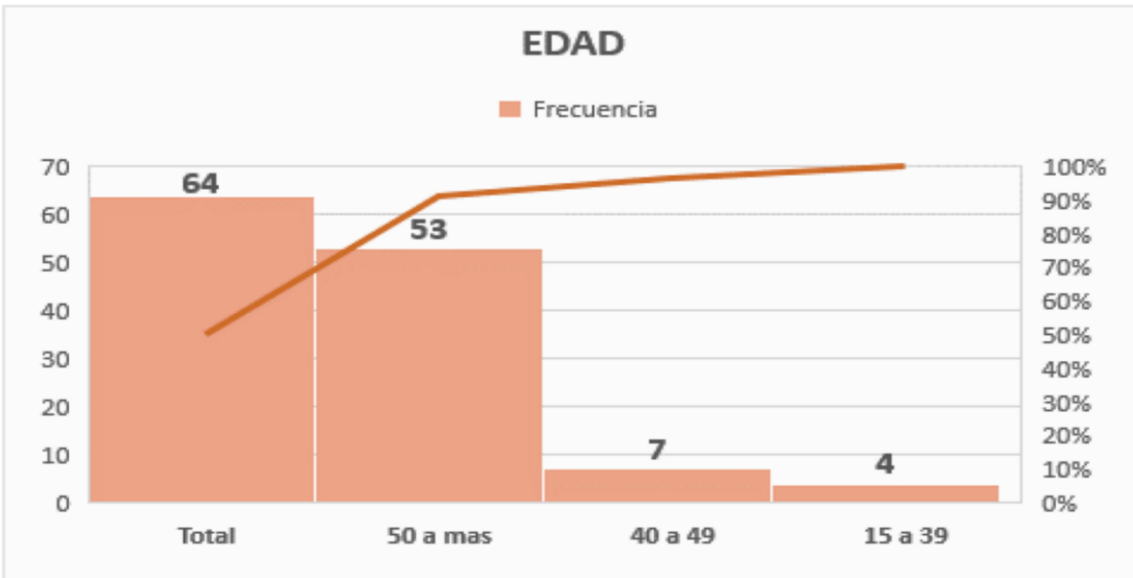
**TABLA N°12. Distribución según el tipo de plasmodium presentado, por pacientes diagnosticados, periodo Abril - Diciembre 2018.**

<b>TIPO DE MALARIA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Plasmodium vivax	17	26.6
Plasmodium falciparum	47	73.4
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Ficha de Recolección de Información

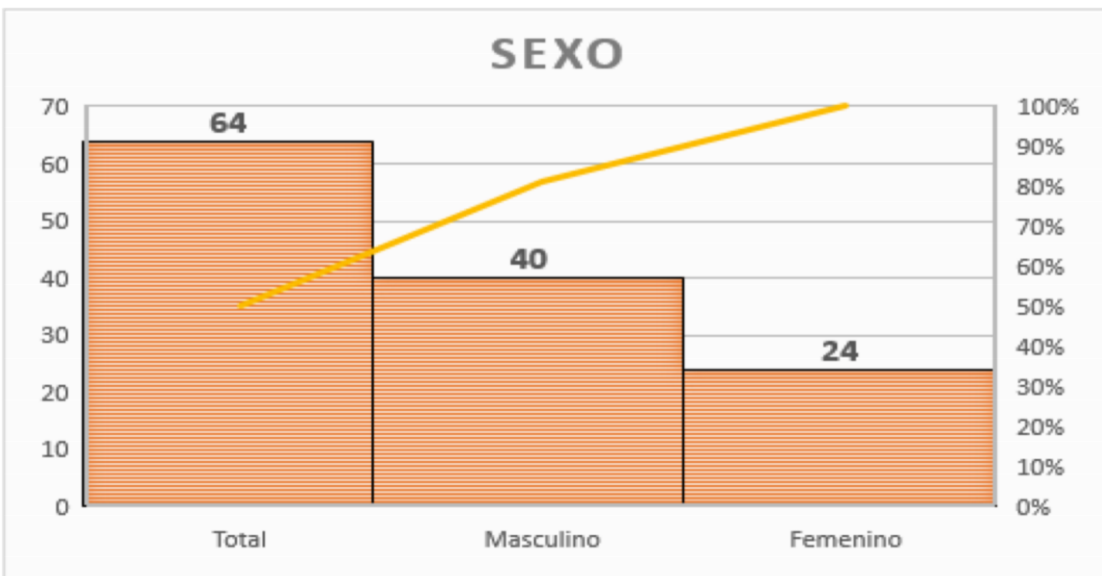
## Anexo 2. GRAFICO DE RESULTADOS

Grafico N°1: Distribución por grupo etario, de los pacientes diagnosticados con Malaria, periodo abril - Diciembre 2018.



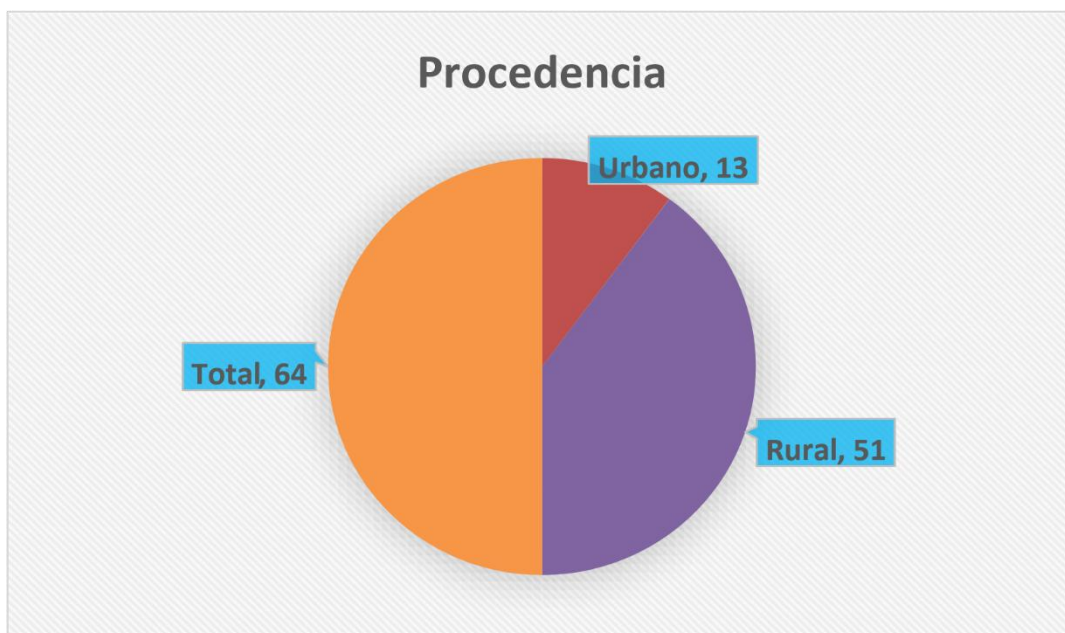
Fuente: Tabla N°1

Grafico 2. Distribución por sexo, de los pacientes diagnosticados con Malaria, periodo abril - Diciembre 2018.



Fuente: Tabla N°2

**Grafico 3. Distribución según la procedencia, de pacientes diagnosticados con Malaria, periodo abril -Diciembre 2018.**



**Fuente:** Tabla N°3

**Grafico N° 4. Distribución por nivel de escolaridad, de pacientes diagnosticados con Malaria, periodo abril -Diciembre 2018.**



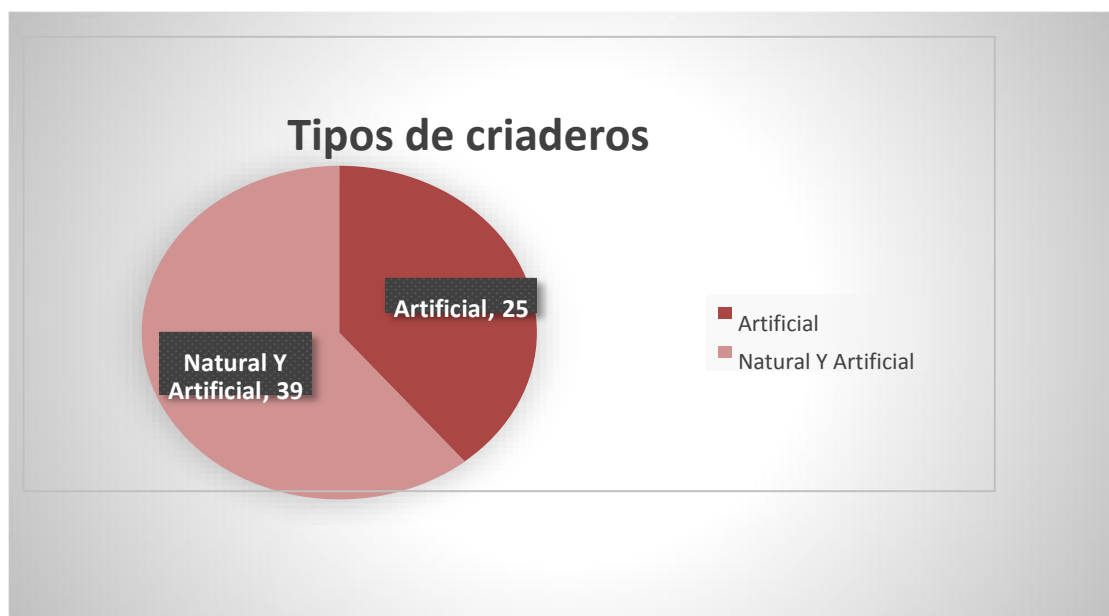
**Fuente:** Tabla N°4

**Grafico N°5. Distribución por ocupación de pacientes diagnosticados con Malaria, período abril- diciembre 2018**



**Fuente:** Tabla N°5

**GRAFICO N°6. Distribución por tipos de criaderos, de pacientes diagnosticados con Malaria, periodo abril- diciembre 2018**



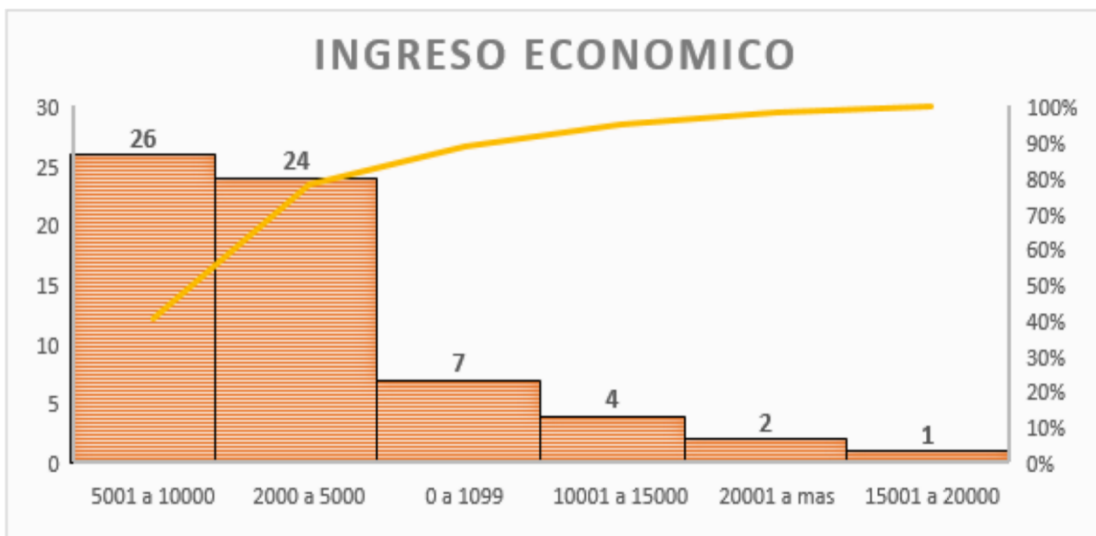
**Fuente:** Tabla N°6

**GRAFICO N°7. Distribución por tipos de sanitarios utilizados, por pacientes Diagnosticados con Malaria, periodo Abril-Diciembre 2018.**



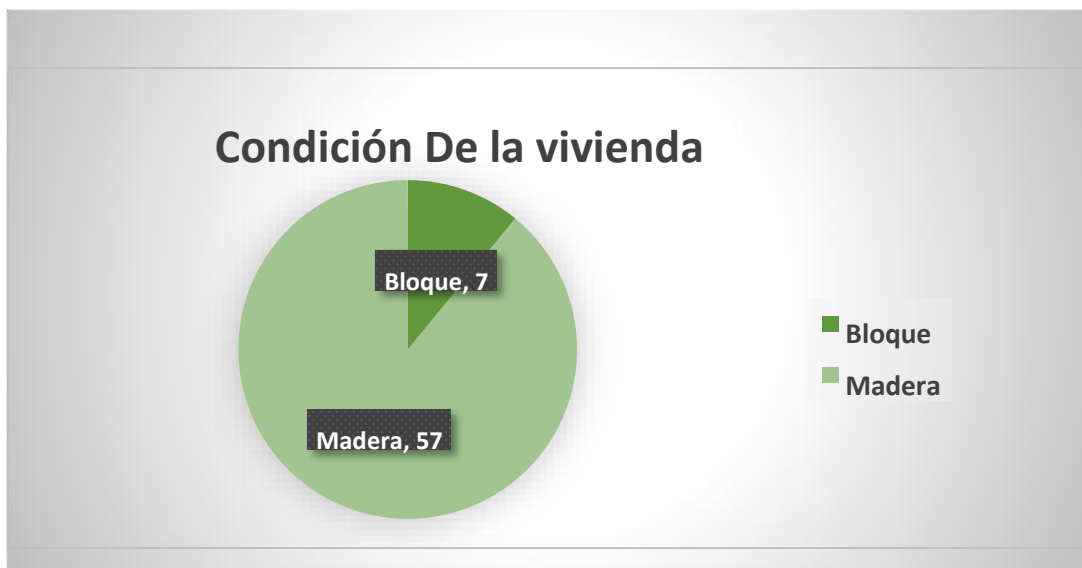
**Fuente:** Tabla N°7

**GRAFICO N°8. Distribución por ingreso económico alcanzado, por pacientes diagnosticados con Malaria, periodo Abril -Diciembre 2018.**



**Fuente:** Tabla N°8

**GRAFICO N°9. Distribución según la condición de la vivienda en la que habitan pacientes diagnosticados con malaria, periodo abril- Diciembre 2018**



**Fuente:** Tabla N°9

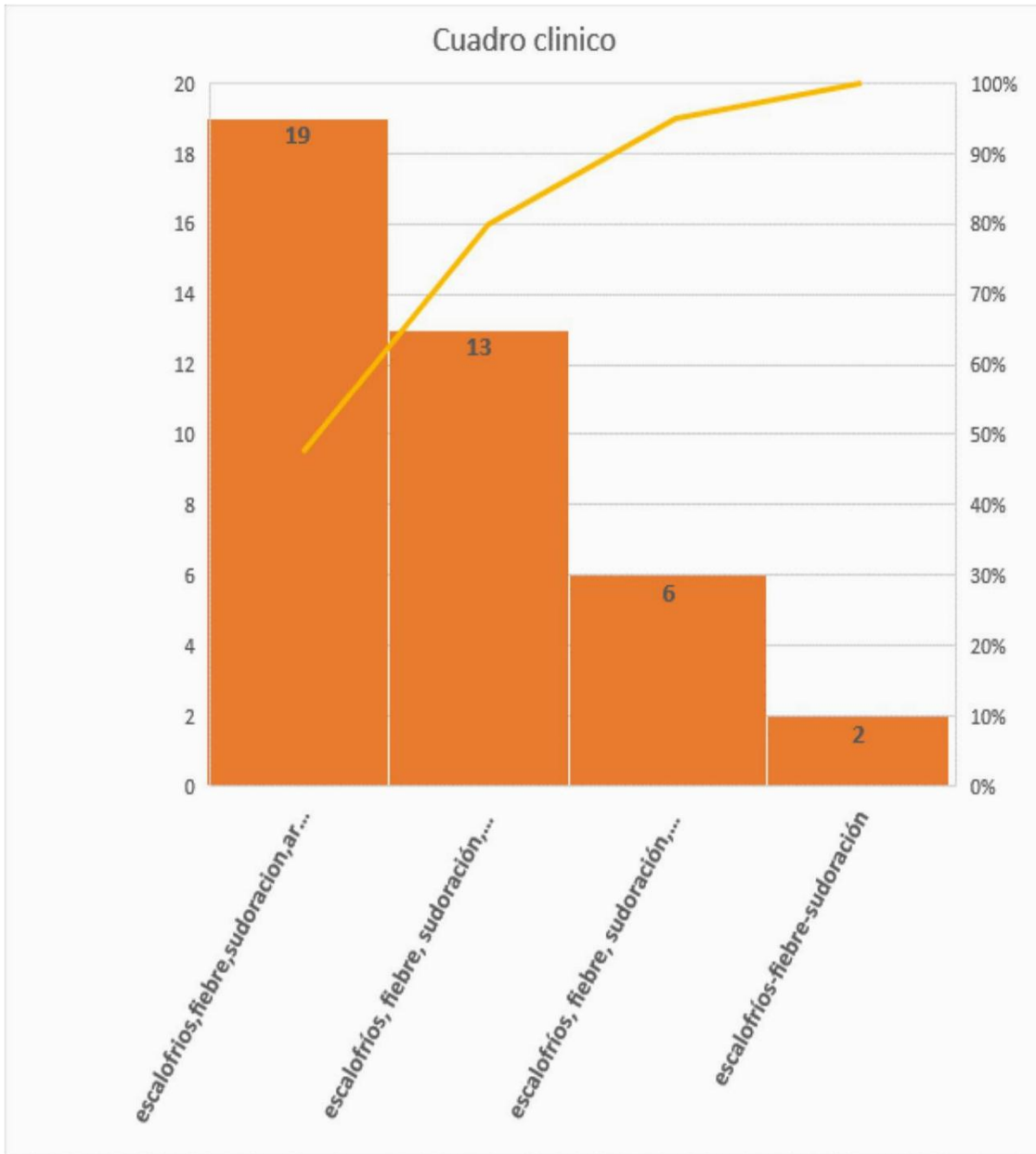
**GRAFICO N°10. Distribución según los viajes realizados en el último mes antes de contraer la enfermedad, por pacientes diagnosticados con Malaria, periodo abril- Diciembre 2018**



**Fuente:** Tabla N°10

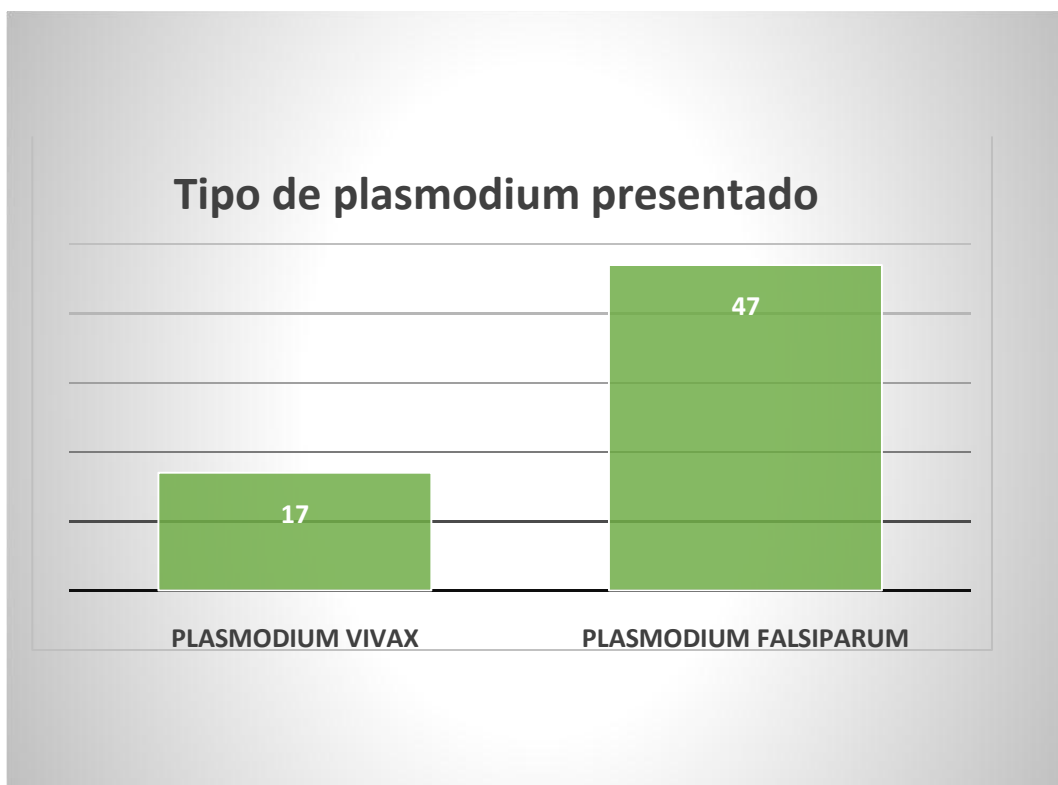


**GRAFICO N°11. Distribución según el cuadro clínico presentado, por pacientes diagnosticados con Malaria, periodo Abril - Diciembre 2018.**



**Fuente:** Tabla N°11

**GRAFICO N°12. Distribución según el tipo de plasmodium presentado, por pacientes diagnosticados, periodo Abril -Diciembre 2018.**



**Fuente:** Tabla N° 12

## Anexo N° 3: FormatoM-10 Ficha de vigilancia epidemiológica

Formato M-10 ver 2017-1 <b>Ministerio de Salud de Nicaragua</b> Investigación Epidemiológica de Casos de Malaria	<b>Semana Epidemiológica</b> _____	<b>Toma de Muestra</b> _____	<b>Número de Caso</b> _____	<b>No. Lamina</b> _____	<b>Coordenadas de la Vivienda</b> _____
	<b>Semana</b> _____	<b>Año</b> _____	<b>Día</b> _____	<b>Mes</b> _____	<b>Año</b> _____
					Longitud _____ Latitud _____

### 1. Datos Generales

Datos del Paciente	Sexo	Fecha de Nacimiento	Edad Embarazada
_____ <i>Primer y Segundo Nombre</i>	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino	_____ <i>Día Mes Año</i>	_____ <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
_____ <i>Primer Segundo Apellido</i>			

**Lugar de Domicilio del Paciente**

\_\_\_\_\_

*Dirección exacta de residencia habitual (anotar el municipio y barrio o comunidad)*

### 2. Diagnóstico/Control de calidad

Fecha de Diagnóstico	Especie Parasitaria	Confirmación por SILAIS	Confirmación por CNDR
_____ <i>Día Mes Año</i>	<input type="checkbox"/> <i>P. vivax</i> _____ <input type="checkbox"/> <i>P. falciparum</i> _____ <input type="checkbox"/> <i>Mixta</i> _____	<input type="checkbox"/> <b>Confirmado</b> <input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Error de conteo	<input type="checkbox"/> <b>Pendiente</b> <input type="checkbox"/> Error de especie <input type="checkbox"/> Falso positivo
		<input type="checkbox"/> Pendiente <input type="checkbox"/> Error de especie <input type="checkbox"/> Falso positivo	<input type="checkbox"/> <b>Confirmado</b> <input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Error de conteo
			<input type="checkbox"/> Pendiente <input type="checkbox"/> Error especie <input type="checkbox"/> Falso positivo

### 3. Investigación Epidemiológica

Estado Febril de la Persona	Fecha Inicio de Síntomas	Lugar de Inicio de Síntomas si es diferente al Lugar de Residencia			
<input type="checkbox"/> Febril Actual ( <i>Últimos 5 días</i> ) <input type="checkbox"/> Febril Reciente ( <i>Últimos 30 días</i> ) <input type="checkbox"/> Asintomático	_____ <i>Día Mes Año</i>	_____ <i>Barrio/Comunidad Municipio (nacional) País</i>			

Lugares visitados 30 días antes del inicio de los síntomas y expuesto a picaduras de mosquitos entre el anochecer y el amanecer o zona con malaria ( <i>anotar desde el viaje más reciente al más lejano</i> )	Ultimo día en el lugar visitado	Días de estadía en el lugar	¿Personas con malaria o fiebre?	Días entre inicio de síntomas y último día de visita
_____ <i>Barrio o Comunidad Municipio (nacional) o País (viajes al exterior)</i>	_____ <i>Día Mes Año</i>	_____ <i>Num. días</i>	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/S	_____ <i>Num. días</i>

En los últimos dos años ha padecido de síntomas parecidos a los actuales, especifique los sitios donde ha sufrido estos mismos síntomas	Fecha Inicio de Síntomas	Estadía en el lugar*	Auto medicación	Diagnóstico	Tratamiento Completo
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	_____ <i>Mes Año Días</i>	_____	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	_____	_____
_____ <i>Barrio o Comunidad Municipio (nacional) o País (viajes al exterior)</i>	_____	_____	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	_____	_____

\* Días de permanencia en el lugar antes del inicio de los síntomas

Diagnóstico: P=Positivo, N=Negativo, S/D=Sin Diagnóstico

## Anexo N° 4: Forma Ficha De Muestra Hemática De Malaria.

Ministerio de Salud de Nicaragua Ficha de muestra hemática de Malaria Formato E-2 ver. 2017	<b>Clave del Puesto de Notificación</b>	<b>Identificación de Muestra Gota Gruesa</b>		<b>Fecha de Toma de muestra Gota Gruesa</b>			<b>Semana epidemiológica</b>		<b>Muestra De Control</b>	<b>Tipo de búsqueda</b>
	Colvol/Comunitario									Activa
	Unidad de Salud	No. Clave	No. lámina	Día	Mes	Año	Semana	Año		Pasiva
	Otros									

### Datos de la persona que toma la muestra

Nombre completo del Notificador		Unidad de Salud que notifica:		Municipio			SILAIS				
<b>1. Datos del Paciente</b>				Sexo	Fecha nacimiento			Edad	Embarazada		
				<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F					<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
Primer y Segundo Nombre		Primer y Segundo Apellidos		Etnia							
Municipio de Nicaragua:		Extranjero (país):		Cacaopera-Matagalpa		Mestizo Costa Caribe		Chorotega-Nahua- Mangle			
No. y Tipo de identificación				Ulwa		Nahoa-Nicarao		Mayangna			
<input type="checkbox"/> Cédula ciudadana <input type="checkbox"/> Pasaporte <input type="checkbox"/> Cédula Residencia				Creole		Xiu-Sutiava		Mestizo			
				Garifuna		Miskitu		Rama			
Dirección exacta donde vive:				Ocupación:				No. Manzana:			
								No. Vivienda:			
Localidad:				Municipio:							
No. Teléfono del paciente:				Jefe de Familia:				No. Teléfono de Jefe de familia			

### 2. Diagnóstico

Fecha de inicio síntomas			PDRM Prueba De Diagnóstico Rápido de Malaria	Fecha de toma PDRM			Resultado de PDRM	GG Gota Gruesa	Fecha recepción en Laboratorio			Motivo Falta de diagnóstico	Fecha Diagnóstico GG		
Día	Mes	Año		Día	Mes	Año	<input type="checkbox"/> P. vivax <input type="checkbox"/> P. falciparum <input type="checkbox"/> Negativo		Día	Mes	Año		Día	Mes	Año
												Mala calidad de la muestra			
												Lámina Rota o deteriorara			

### 3. Resultados

Resultados	Densidad parasitaria					Datos del Laboratorista	
	Semicuantitativa		Cuantitativas			Nombres y apellidos del laboratorista:	
<input type="checkbox"/> P.vivax	Cruces	EAS	P/µl	ESS	P/µl	Unidad Salud donde se realizó el diagnóstico:  Municipio: _____ SILAIS: _____	
<input type="checkbox"/> P.falciparum	Cruces	EAS	P/µl	ESS	P/µl		
<input type="checkbox"/> Mixto	Cruces	EAS	P/µl	ESS	P/µl		
<input type="checkbox"/> Otra especie	Cruces	EAS	P/µl	ESS	P/µl		
<input type="checkbox"/> Negativo							

### 4. Colilla para colvol y persona que se realizó la muestra No. Clave No. Lámina:

Nombre del paciente que recibe resultado de la prueba		Tipo de prueba		Resultado	Especies
Primer y Segundo Nombre		Primer y Segundo Apellido		Gota Gruesa	<input type="checkbox"/> Vivax
				Prueba Rápida	<input type="checkbox"/> Falciparum
				<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Mixto
				<input type="checkbox"/> Negativo	
				<input type="checkbox"/> Pendiente	
Edad	Embarazada	Dirección exacta			
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No				
Fecha de entrega:			Firma quien recepciona la colilla		