

BLUEFIELDS INDIAN AND CARIBBEAN UNIVERSITY.

BICU



ESCUELA DE MEDICINA DR. ROBERTO HODGSON JOSEPH

CARRERA DE MEDICINA

Monografía para optar al título de Médico General

**Caracterización del brote de malaria en el municipio de laguna de perlas
junio 2019 a diciembre del 2020**

Autores:

Br. Gary Arnold Mc.rea Gómez

Br. Karla Vanessa Mendoza Williams

Tutor: Dr. Abraham Napoleón Mayorga Hernández

Médico y Cirujano General / Maestro en Epidemiología

Bluefields, RACCS, Nicaragua, junio 2023

“La educación es la mejor opción para el desarrollo de los pueblos”

INDICE

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
RESUMEN.....	IV
ABSTRACT.....	V
I. INTRODUCCIÓN.....	2
- ANTECEDENTES.....	4
- JUSTIFICACIÓN.....	7
- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
II. OBJETIVOS.....	10
III. MARCO TEÓRICO.....	11
IV. DISEÑO METODOLÓGICO.....	34
V. RESULTADOS.....	38
VI. CONCLUSIONES.....	61
VII. RECOMENDACIONES.....	62
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	63
IX. ANEXO.....	66

DEDICATORIA

Queremos dedicarles este trabajo a Dios que nos ha dado la vida y fortaleza para terminar este proyecto de investigación, a nuestras familias, sobre todo a nuestras madres por estar ahí cuando más las necesitábamos, por su ayuda y constante cooperación en los momentos más difíciles

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer enormemente a Dios por darnos las fuerzas para levantarnos cada día durante todos estos años y lograr culminar nuestra carrera; por darnos la paciencia suficiente para soportar todos los altos y bajos que hubo en el camino, y que hoy se han convertido en experiencias para nuestra vida.

Queremos agradecer a nuestros padres por ser esa voz constante de superación, porque cada día nos animaron a continuar a pesar de los momentos en que las inmensas ganas de llorar eran difíciles de soportar...

A nuestro tutor por sus comentarios, asesoría y apoyo para completar el trabajo y hacerlo de la mejor forma posible.

A nuestros maestros a lo largo de todos estos años, cada uno de ustedes es una fuente distinta de aprendizaje, de experiencias,

RESUMEN

El objetivo general fue Caracterizar el brote de Malaria del Municipio de Laguna de Perla durante el periodo de junio 2019 a diciembre del 2020.

Se utilizó la siguiente metodología: El estudio es descriptivo de enfoque cuali cuantitativo de corte transversal, retrospectivo. La población fue de 576 pacientes con Malaria y muestra de 231 casos, se aplicó un muestreo aleatorio simple. La información recolectada es a través de las fichas epidemiológicas E-2 Y M-10 fueron procesado y analizado utilizando el paquete estadístico SPSS 2021.

Los principales resultados y conclusiones fueron, el sexo masculino y femenino fueron afectadas casi por igual, predominó edades de 20 y 34 años. Las amas de casa, marinos y agricultores provenientes de Halouver, Raitipura y Tasba Pounie fueron los más afectados. Predominó la especie *P. falciparum*, haciendo uso de la gota gruesa y PDRM, diagnosticados de forma activa, y medicados con cloroquinas y primaquinas. El periodo de incubación fue de 14 días y no se documentó ninguna complicación relacionada a la enfermedad. El brote fue de tipo propagado a partir de la introducción de casos provenientes de Bilwi. La recomendación principal fue Mejoría continua en investigación y respuesta de brotes epidémicos.

Palabras claves: Ciencias de la salud, Medicina, Epidemiología

ABSTRACT

The general objective was to characterize the Malaria outbreak in the Municipality of Laguna de Perla during the period from June 2019 to December 2020.

The following methodology was used: The study is descriptive with a qualitative, quantitative, cross-sectional, retrospective approach. The population was 576 patients with Malaria and a sample of 231 cases, a simple random sampling was applied. The information collected is through the epidemiological files E-2 and M-10 were processed and analyzed using the statistical package SPSS 2021.

The main results and conclusions were, the male and female sex were affected almost equally, ages of 20 and 34 years predominated. Housewives, seafarers and farmers from Halouver, Raitipura and Tasba Pounie were the most affected. The species *P. falciparum* predominated, making use of the thick blood film and PDRM, actively diagnosed, and medicated with chloroquines and primaquines. The incubation period was 14 days and no complications related to the disease were documented. The outbreak was propagated from the introduction of cases from Bilwi. The primary recommendation was Continued Improvement in Outbreak Investigation and Response.

Keywords: Health Science, Medicine, epidemiology .

I. INTRODUCCIÓN

La malaria constituye una problemática de salud pública a nivel mundial, siendo considerada una enfermedad peligrosa y potencialmente mortal, si no se diagnostica y trata oportunamente, sobre todo cuando es causada por *Plasmodium falciparum* por su tendencia a producir cuadros clínicos graves e incluso la muerte por las complicaciones. Informe Paludismo OMS 2018.

En Nicaragua, la malaria es una enfermedad de Notificación Obligatoria, la cual se registra desde el año 1980 en los Establecimientos de Salud los casos confirmados, a través del llenado de la boleta ENO, formato oficial del Ministerio de Salud. Su código CIE-10 es el B50.9 para *Plasmodium falciparum*, de notificación "inmediata" y B51.9 para *Plasmodium vivax*.

En Nicaragua, la malaria es una enfermedad de Notificación Obligatoria, la cual se registra desde el año 1980 en los Establecimientos de Salud los casos confirmados, a través del llenado de la boleta ENO, formato oficial del Ministerio de Salud. Su código CIE-10 es el B50.9 para *Plasmodium falciparum*, de notificación "inmediata" y B51.9 para *Plasmodium vivax*.

Según el último Informe mundial sobre el paludismo publicado en diciembre de 2020, en 2019 hubo 229 millones de casos de paludismo, en comparación con los 228 millones de 2018. La cifra estimada de muertes por paludismo en 2019 fue de 409 000, frente a 411 000 el año anterior. Entre los años 2000 y 2019, se ha experimentado una disminución acentuada de las tasas de mortalidad por paludismo y de la incidencia de casos de la enfermedad. (Informe Paludismo OMS, 2020).

Entre enero y mayo del 2020, la situación de la malaria en las Américas se caracteriza por una reducción en el número de casos confirmados con respecto al mismo periodo del año anterior, determinada principalmente por la disminución de los casos registrados en Venezuela. Los países Centro Americanos han registrado un aumento en el número de casos. (Informe Organización Panamericana de la Salud OPS, 2020)

Si bien la malaria es endémica a lo largo de la costa Atlántica, en el noroeste del país, que comparte una frontera con Honduras. En el 2014, el MINSA obtuvo importantes avances en el control de la transmisión local del *Plasmodium*, con un descenso sostenido en el número de casos y cifras, medidos con estándares internacionales. Pero en el período 2015-2018 se

dio un incremento significativo de casos autóctonos, pasando de 2,307 a 15,934 casos, teniendo un predominio de la infección por *P. vivax* y un incremento del 75% e incremento del *P. falciparum* del 15% a 20% en los últimos dos años. (Normativa-154 Ministerio de Salud, 2019).

La Región de la Costa Caribe Norte sigue teniendo la mayoría de los casos del país (97,3%) principalmente en Puerto Cabeza. Mientras tanto en la Región Costa Caribe Sur se ha venido presentando brotes de forma aislada a partir del año 2016, de acuerdo al sistema de vigilancia de Enfermedad de Transmisión Vectorial se ha reportado un total de 576 casos, predominando los casos de malaria por *Plasmodium Vivax* con un 94% del total. Los Municipios con mayor número de casos fueron: Laguna de Perla y La Desembocadura de Rio Grande. (Ministerio de Salud, 2020)

Los brotes de Malaria se están presentando cada vez más con mayor frecuencia en la cual influye diversos factores tales como: cambios estacionales, migración continua de la población, naturaleza trópica y geografía de la zona, el estilo de vida de la población influenciado por la cultura y la cosmovisión.

Las regiones autónomas de la Costa Caribe de Nicaragua, son lugares que presentan el ambiente perfecto para el hábitat del vector por el clima, relieve y geografía de trópico húmedo. Además, la población la sigue constituyendo pueblos indígenas en condiciones de pobreza.

El presente estudio es de tipo descriptivo de corte transversal que lleva por tema Caracterización del Brote de Malaria en el Municipio de Laguna de Perlas Junio 2019 a Diciembre del 2020, cuyo objetivo es: Caracterizar el brote de Malaria del Municipio de Laguna de Perla durante el periodo de junio 2019 a diciembre del 2020, haciendo énfasis en la información sobre la existencia de esta infección en la Costa Caribe Sur, destacando las características sociodemográficas de la zona de estudio, así como el comportamiento clínico y epidemiológico del problema de estudio. Los datos generados por esta investigación serán de ayuda para la toma de decisión e implementación de estrategias de contención y prevención de futuros brotes.

- ANTECEDENTES

En 2019 según el Informe Mundial del Paludismo hubo 229 millones de casos de paludismo frente a los 228 millones de casos en el 2018. El 93% de los casos de paludismo en 2018 se registraron en la Región de África de la OMS. A principios de 2017, la OPS alertó a los países de la región sobre el riesgo de brotes, aumento de casos y defunciones en áreas endémicas. (Informe Paludismo Organización Mundial de la Salud, 2019)

En el año 2015-2018, en Izabal Guatemala Valdez, Fernández y Reyes realizaron un estudio descriptivo sobre caracterización de Malaria por *P. Vivax*. En donde el grupo etareo más afectado fueron 25-39 años, en el 100% de los casos hubo fiebre, escalofrío, cefalea, mialgia/artralgia y sudoración con el 96%, 92%, y 84% respectivamente. El sexo más afectado resulto ser masculino con 52%, mientras que atendiendo a los meses de ocurrencia de la enfermedad el mayor número de casos se notificó, a finales de agosto-octubre. (Valdez, 2019)

En el 2016 hasta 2018 en Chaco Colombia Hernández Sarmiento y colaboradores realizaron un estudio epidemiológico descriptivo de corte transversal sobre el comportamiento epidemiológico de malaria en dicha Región en donde reportaron que el 55% de la población afectada era masculina con un rango de edad de 27-59 años de edad, evidenciaron que todos los casos se deben a factores de índoles social como ambiental debido a la humedad de la zona. (Sarmiento, 2020)

Ospina y compañeros en el año 2015, describieron el perfil epidemiológico y parasitario de la malaria por *Plasmodium vivax* y *Plasmodium falciparum* en Córdoba, Colombia. Estudio descriptivo en 112 casos entre 5 a 65 años, de los cuales el 53% fueron *P. falciparum* y 47% *P. vivax*. Los síntomas tuvieron la siguiente frecuencia: fiebre 99.1%; sudoración 94% y dolor osteomuscular en 94%; escalofrío 98%; El 71% fueron varones, la mediana fue cerca de 20 años, donde cerca de la mitad de casos estuvo entre 16 y 29 años. (Ospina, 2015)

En el 2015 un estudio realizado por Fonseca Jaime y otros, describieron los caracteres clínicos de casos de malaria, a través de una investigación descriptiva, retrospectiva y transversal, se evaluaron a 126 pacientes. El *Plasmodium vivax* tuvo la frecuencia de 60%, 54% del sexo femenino; la mayoría tuvieron de 23 ± 19 años. Dentro del cuadro clínico se halló: fiebre 95%, escalofríos 70%, cefalea 65%, mareos 21%, vómitos 41%, diarrea 11%, tos 10%, debilidad 22%, astenia 19%, hepatomegalia 16% e ictericia 21%. (Fonseca, 2015)

En el año 2012 Lorenzo Cáceres y colaboradores realizaron un estudio titulado: 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. La región donde se registró el brote de malaria se caracteriza por presentar movimiento constante de población, áreas extensas de cultivos, y condiciones climáticas que propician lluvias periódicas y constantes, factores estos que favorecen la transmisión cuando se registra un brote de esta enfermedad. (Caceres, 2012)

En el 2016 en un estudio realizado por el Dr. Orellano sobre caracterización del brote de malaria en el departamento de Rio San Juan se encontró que los factores que favorecieron el brote (primera, segunda y tercera generación), fueron la tardanza en la detección de los primeros casos. La especie parasitaria responsable de los casos fue el *P. vivax* en el 100%, a su vez el 90% de los casos fue diagnosticado por búsqueda activa y el 70% en las fechas de 17 – 19 de agosto del 2016. (Orellano, 2016)

En el 2016 de acuerdo al sistema de vigilancia de Enfermedad de Transmisión Vectorial del MINSA SILAIS RACCS se ha reportado un total de 376 casos, predominando los casos de malaria por *Plasmodium Vivax* con un 94% del total. Los Municipios con mayor número de casos fueron: Laguna de Perla y La Desembocadura de Rio Grande. (MINSA, 2016)

En el 2015, se registraron a nivel nacional un total de 2,307 casos positivos de Malaria, de ellos 345 por *P. falciparum*. El 95% de los casos de Malaria a nivel

nacional se concentran en tres SILAIS, Bilwi, con el 64%, Las Minas con el 19% y la RACCS con el 12%. (MINSa, 2015).

En este mismo año, los municipios con mayor transmisión de Malaria a nivel nacional son: Puerto Cabeza con el 29% de los casos totales del país, Waspam 18%, Rosita 17%, Prinzapolka 14%, y Laguna de Perla 9%, en estos cinco municipios se concentró el 88% de los casos de Malaria del país.

En este mismo estudio se encontró que el tiempo transcurrido entre la fecha de inicio de los síntomas (FIS) y fecha de toma de la muestra (FTM) como promedio fue de 17 días con un rango de 1- 49 días.

A partir de junio del año 2019 hasta enero de 2021 en el Municipio de Laguna de Perla se ha reportado el brote con mayor número de casos en los últimos años con un total de 573 de los cuales 562 corresponden a la malaria por Plasmodium Falciparum muy inusual debido a que en el país y en la región predomina el P. Vivax.

- JUSTIFICACIÓN

Según la Organización Panamericana de la salud OPS y la Organización Mundial de Salud OMS la situación de malaria en toda la Región de las Américas partir del 2015 hasta el 2020 ha experimentado un incremento acelerado en los países endémicos como Brasil, Colombia, Guyana, Nicaragua, Haití, Surinam y Panamá y brotes en países que están avanzando hacia la eliminación (Costa Rica, República Dominicana y Ecuador).

Durante el año 2017 hasta 2019, la malaria fue la pandemia que impacto más profundo en Nicaragua y fue la población indígena y afro-descendiente la que llevó la peor parte con esta enfermedad. Según los mapas de padecimiento del Ministerio de Salud, se encuentra entre las cinco epidemias que más impactan a la población nicaragüense, encontrándose focos de transmisión activa de *P. vivax* y *P. falciparum*, principalmente en los territorios de las regiones autónomas del Caribe norte y sur.

El brote de Malaria en el Municipio de Laguna de perlas ha alarmado el sistema local de salud debido al aumento en el número de casos representando un peligro para la salud debido al inusual predominio del *P. Falciparum* en los casos registrados y teniendo en cuenta de que esta especie es la que causa el mayor número de muertes debido complicaciones graves a nivel global

En este contexto se planteo estudiar y documentar el brote malarico en el Municipio de Laguna de Perla de la Costa Caribe Sur de Nicaragua con el propósito de identificar y haciendo énfasis en su comportamiento epidemiológico y clínico. Los datos generados por este estudio serán de mucha utilidad en primer lugar al Ministerio de Salud para la toma de decisión y para la implementación de intervenciones a nivel local para el control de la enfermedad y para beneficio de las poblaciones de estas comunidades indígenas y afrodescendientes. Además, será de utilidad y referencia para futuros investigaciones relacionado con el tema.

- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema

Brote de malaria en Municipio de Laguna de Perla Región Autónoma Costa Caribe Sur durante el periodo de junio 2019 hasta diciembre del 2020.

Argumento

La malaria constituye una problemática de salud pública a nivel mundial. Según el último Informe mundial sobre el paludismo publicado en diciembre de 2020, en 2019 hubo 229 millones de casos de paludismo, en comparación con los 228 millones de 2018. *P. falciparum* y *P. viva*— las más peligrosas. *P. vivax* es el parásito predominante en la Región de las Américas, donde es la causa del 75% de los casos de paludismo y son la principal causante de brotes en los países endémicos. Estos brotes se dan por el alto índice de pobreza que viven los países del tercer mundo.

Nicaragua actualmente está en alarma por el alto índice de malaria en el Caribe, por lo cual el Ministerio de Salud se encuentra en un monitoreo minucioso en los municipios del Caribe Sur que han estado reportando brote con mayor frecuencia como son el Municipio de La Desembocadura de Rio Grande, La Cruz de Rio Grande y Laguna de Perla, en este último es donde ha tenido mayor impacto. Estos brotes se dan por factores sociodemográficos, la migración y las variaciones climáticas influenciados por estilos de vida propia de la región. De no darle solución a esta problemática habría más aumento en la morbimortalidad, efectos en la economía local y otros problemas sociales que de alguna u otra manera empeora el estado de salud de la población. Es por ello que con este estudio se pretende identificar aquellos condicionantes relacionados con el brote para contribuir con la reducción de la carga de morbimortalidad y disminuir los focos activos de malaria e incidir indirectamente en la eliminación de la Malaria en la zona.

Planteamiento del problema.

Debido lo anterior se plantea la siguiente pregunta

¿Cuáles son las características clínicas y epidemiológicas que predominan en el brote de malaria en el Municipio de Laguna de Perla durante el periodo junio 2019 y diciembre 2020?

II. OBJETIVOS

Objetivo general:

Caracterizar el brote de Malaria del Municipio de Laguna de Perla durante el periodo de junio 2019 a diciembre del 2020.

Objetivos específicos:

- 1) Describir las características sociodemográficas de la población de estudio.

- 2) Identificar las características epidemiológicas asociados al brote.

- 3) Señalar el comportamiento clínico del brote de Malaria.

III. MARCO TEÓRICO

El municipio de Laguna de Perlas está ubicado a 49 Kms. al norte de la ciudad de Bluefields, cabecera departamental de la Región Autónoma Costa Caribe Sur y a 475 Kms de la ciudad de Managua capital de Nicaragua, tiene una extensión territorial de 3,876 Kms², y se encuentra ubicado dentro de las coordenadas 12°20' latitud norte y 83°40' latitud oeste. (Plan Estrategico Local de Salud, Laguna de Perlas, 2019)

Límites Geográficos:

Al norte: Municipios de la Desembocadura del Río Grande y el Tortuguero.

Al Sur: Municipio de Kukra Hill.

Al Este: Océano Atlántico (Mar Caribe).

Al Oeste: Municipios de El Rama y Tortuguero

La población de Laguna de Perlas es de aproximadamente de 19,782 habitantes, con una densidad poblacional de 5,1 habitantes por Kms², está distribuida en 56 comunidades y subcomunidades siendo 19 las de mayor representación y las que se mencionan a continuación.

Haulover

Pondler

Chaca Chaca

Raitipura

San Vicente

Nueva Esperanza

Awass

Pedregal

Orinoco

Kakabila

San José

Set Net Point

Brown Bank

Blue Lagoon

Marshall Point

La Fe

Pueblo Nuevo

Tasba Pounie

El clima del municipio corresponde a la clasificación de Selva Tropical; este clima prevalece en las partes bajas de la Costa Atlántica, especialmente al Sudeste del litoral, es el más húmedo de Nicaragua, y se registran valores máximos de precipitación anual de 4,000 mm. La temperatura máxima no supera los 37°C y la temperatura media del mes más frío no supera los 18°C.

Características Geográficas.

El Municipio está cubierto por suelos franco arenosos, franco arcilloso y arenoso, además de contar con humedales (suampos) lo anterior debido a las irregularidades del relieve y la humedad característica de la zona.

Tiene una altitud sobre el nivel del mar de 3 metros como promedio, siendo su punto más alto el cerro Wawashan con una altura de 212 metros sobre el nivel del mar. Dentro de sus accidentes hidrográficos los principales ríos son el río Wawashan, Patch, Ñari, Kurinwas, Bilancrick, las principales Lagunas son: Laguna de Perlas, laguna de Top lock.

Sus principales accidentes geográficos son el cerro Wawashan, además el municipio cuenta con 21 cayos perlas, y una península compuesta de las comunidades de Tasba Pounie y Set Net Point.

Datos Socio-Demográficos.

El municipio solo cuenta con redes de alcantarillado en la cabecera municipal, Raitipura, Awas y Haulover siendo el drenaje superficial natural el de mayor importancia el cual desemboca en suampos, ríos y en la Laguna. En las otras comarcas carece de acueductos de agua potable, siendo el único medio de abastecimiento de agua, pozos, criquets, ríos, y en época de invierno la mayoría de la población se abastece de agua de lluvia.

No existe un sistema de recolección de basura, el único tratamiento que recibe es a través de quemas, basureros clandestinos, otra parte de la población la entierra.

En la totalidad del municipio, existe un 70% de letrificación, sin embargo, no hay buen uso de estas, siendo un problema la defecación al aire libre sobre todo en las áreas rurales y Raitipura considerada esta comunidad como Urbana.

Población

El último Censo de Población y Vivienda con que cuenta el país se realizó del 28 de mayo al 11 de junio del año 2005, contabilizando un total de 5,142,098 habitantes. De ésta el 51 por ciento correspondió a población femenina y 56 por ciento del total de la población estaba residiendo en áreas consideradas urbanas, la tasa de crecimiento inter-censal 1995-2005 es de 1.7 por ciento. Las estimaciones y proyecciones de población al 30 de junio de 2012, la población nicaragüense se estimó en 6,071,045 habitantes (ver Cuadro 1.1).

De acuerdo al Cuadro 1.2 y según las estimaciones al 2012, la distribución de la población por regiones naturales presenta, si bien es cierto, una alta concentración en la región Pacífico con el 52 por ciento de la población nacional, este peso ha cambiado levemente en los últimos siete años, favoreciendo con pequeños aumentos relativos a la región Centro-Norte y la región Caribe, que cuentan actualmente con un peso de 32 y 16 por ciento, respectivamente.

Los departamentos ubicados en la región Pacífico tienen una población urbana mayor al 60 por ciento a excepción de Rivas (49 por ciento) siendo este último aun de mayoría rural, a los departamentos más urbanizados se suma solamente Estelí con el 61 por ciento y más cercanamente Chontales con el 59 por ciento ambos de la región Centro-Norte, siendo de esta manera ocho de los departamentos del país en donde predomina la población urbana. Así también se destacan Jinotega y Río San Juan como los más rurales (23 y 26 por ciento, respectivamente de población considerada urbana), les siguen la RAAN, Madriz y Matagalpa entre el 31 y 40 por ciento de población urbana y los más urbanizados de este grupo de departamentos con población mayormente rural, sobresalen Nueva Segovia y la RAAS con más del 40 por ciento de población urbana. Endesa 11/12

La población de Laguna de Perlas es de aproximadamente de habitantes 19,782 con una población rural de 12,265 y la población urbana de 7,517.

La principal fuente de trabajo es la pesca y algunas actividades agrícolas de auto consumo, además de los trabajos realizados por algunas personas en instituciones gubernamentales, teniendo un porcentaje de desempleo del 70%. Otra fuente de ingreso es

las remesas familiares, sin embargo, dentro del mapa de pobreza, el municipio está clasificado como de pobreza media.

El índice de analfabetismo es de 40 %, existiendo solamente 6 comunidades con educación primaria completa, 9 comunidades con primaria incompleta y 3 comunidades con secundaria completa. (Plan Estratégico Local de Salud, Laguna de Perlas, 2019)

Definición de Malaria

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. Cinco especies son productoras de malaria humana: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae* y *P. ovale* y *P. Knowlesi*. En Nicaragua son el *P. falciparum* y el *P. vivax*. (Normativa 114 Ministerio de Salud, 2017).

Vector

Los vectores del Paludismo son mosquitos hembras del género Anopheles que son hematófagos (antropofílicos), pues necesitan sangre para tener los elementos nutritivos necesarios para la maduración de sus huevos. El mosquito es un díptero que presenta una metamorfosis completa: huevo, larva, pupa y adulto. El tiempo de vida de los anofelinos adultos no suele ser mayor de 45 días. El nicho ecológico de estos es un ambiente que tenga depósitos de agua de preferencia tranquila, temperatura ambiental y altitud sobre el nivel del mar apropiados a cada especie vectora.

La hembra coloca alrededor de 100 huevos por vez y los deja flotando en forma individual, para lo cual poseen flotadores que les permiten permanecer en la superficie del agua. Las larvas son elementos alargados, semejan gusanos, cuyo tamaño es de aproximadamente 4-5 mm de longitud, en los que se pueden distinguir una cabeza y un cuerpo segmentado no poseen sifón respiratorio, por lo que las larvas deben aproximarse a la superficie y adosar todo su cuerpo a la superficie del agua para respirar. (Atias, 2012).

Las larvas, al transformarse, en pupas, adquieren la forma de una coma de 3-4 mm de longitud, en que la parte ancha superior corresponde al cefalotórax, donde se pueden distinguir dos sifones respiratorios o trompetas cortas que el insecto adosa a la superficie para respirar. De las pupas salen los adultos o imagos que miden aproximadamente 1.5 cm de largo y presentan los tres segmentos del cuerpo, bien diferenciados cabeza, tórax y abdomen. (Atias, 2012).

Etiología.

Los plasmodios parásitos del hombre son esporozoarios del género *Plasmodium*, de las especies *Vivax*, *Falciparum*, *Malariae*, *Ovale*. Últimamente se han encontrado infecciones naturales por plasmodios de monos, por ejemplo: *P. Knowlesi* y *P. Simium* y por inoculación en voluntarios. (Jesus Kumate, 2013).

De las cuatro especies de *Plasmodium* identificadas y capaces de infectar al hombre (*P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae*, y *P. ovale*), las que causan la malaria en la región de las Américas son: *P. falciparum* y *P. vivax*. Las infecciones mixtas se reportan ocasionalmente.

El huésped definitivo es una hembra del género *Anopheles* en la cual se realiza el ciclo sexual que produce los esporozoitos infectantes para el hombre. Los ciclos sexual y asexual son semejantes para las cuatro especies consideradas como específicas del ser humano. (Jesus Kumate, 2013).

Ciclo sexual.

El ciclo sexual se inicia con la ingestión de microgametocitos y macrogametocitos maduros circulantes en la sangre y que la hembra anofelina extrae durante la picadura. Pocos minutos después de estar en el estómago del mosquito, el microgametocito, mediante el fenómeno de exflagelación se transforma por división en varios microgametos flagelados que fertilizan al macrogameto y forman el cigoto, célula alargada y móvil designada oocineto que penetra activamente en la pared del estómago.

Un proceso de división nuclear y vacuolización transforma al oocineto en una estructura globular, el ooquiste, que al romperse libera centenares de esporozoitos móviles que invaden los tejidos del mosquito, en particular las glándulas salivales, en donde permanecen hasta ser inoculados en el hombre. El ciclo sexual tarda 21 días para la especie *malariae* y 10 a 16 días en las otras tres. (Jesus Kumate, 2013).

Fase exoeritrocítica.

Los esporozoitos inoculados parasitan a las células parenquimatosas del hígado en donde se realiza la primera parte del ciclo asexual o esquizogonia exoeritrocítica; en ella, por divisiones sucesivas, el esquizonte produce merozoitos en número de 10,000 a 15,000 para *P. vivax* al cabo de ocho a 13 días, de 30,000 a 40,000 para *P. falciparum* en cinco a siete días y de sólo 2,000 para *P. malariae* después de 13 a 17 días. Contra lo antes supuesto, los merozoitos producidos por la esquizogonia exoeritrocítico son infectantes sólo para los glóbulos rojos, en los que se realiza la fase eritrocítica.

P. vivax y *P. ovale* desarrollan formas exoeritrocítico primarias latentes, conocidas como hipnozoítos, los que pueden permanecer en el hígado por meses e incluso años y que al liberarse dan lugar a las recaídas. *P. falciparum* y *P. malariae* no desarrollan la fase de hipnozoítos. (Jesus Kumate, 2013).

Fase eritrocítica.

El merozoitos invasor se convierte en trofozoito que consume hemoglobina, crece y cuando su cromatina se divide produce un esquizonte. En lapsos de 72 horas para *P. malariae* y 48 horas para las otras especies, aparecen de ocho a 16 merozoitos que se liberan al destruir al eritrocito hospedante y pueden penetrar a otros glóbulos rojos e iniciar un nuevo ciclo de esquizogonia eritrocítica; no invaden las células parenquimatosas del hígado.

Durante el curso de la infección eritrocítica, algunos merozoitos procedentes del hígado se transforman en trofozoitos, pero su cromatina no se divide y se convierten en formas sexuadas: microgametocitos y macrogametocitos. Estas no sufren transformación ulterior mientras permanecen en la circulación sanguínea del hombre y son las que inician el ciclo sexual cuando son ingeridas por un mosquito apropiado y se depositan en el estómago. (Jesus Kumate, 2013).

Fisiopatología.

La fisiopatología de la malaria y las manifestaciones clínicas están estrechamente ligadas a la especie de parásitos y su ciclo de vida (Ver Anexo), y a la inmunidad del

hospedero con malaria. Los síntomas clásicos de la malaria corresponden con la ruptura del gran número de esquizontes circulantes que liberan merozoítos a la sangre, y después de varios ciclos eritrocítica aumenta la concentración del Factor de Necrosis Tumoral α (TNF- α).

Se ha encontrado que con la salida de los merozoitos del esquizonte se liberan múltiples moléculas con capacidad de activar macrófagos. La molécula del parásito con mayor potencial para estimular macrófagos, entre algunas otras poco comprendidas, son los fragmentos de glicosil-fosfatidil-inositol (GPI) del parásito. La estimulación de los macrófagos por esta molécula induce la producción de citoquinas proinflamatorias y altas concentraciones de TNF- α , que generan un estado de inflamación sistémica produciendo los síntomas clásicos de la malaria.

P. falciparum es la especie de Plasmodium que más produce secuestro de parásitos en la microcirculación, debido a la expresión de moléculas de adherencia en su membrana y a las alteraciones que causa en los eritrocitos que parasita. El secuestro de *P. falciparum* lleva a la caída del aporte de oxígeno y glucosa, a acidosis y disfunción celular, que son claves para explicar muchas de las manifestaciones y complicaciones de la infección. El secuestro de *P. falciparum* evita que éste sea depurado por el bazo, favorece su multiplicación en grandes cantidades, y aumenta su sobrevida en las vénulas postcapilares donde hay menor presión de oxígeno, y en consecuencia menor estrés oxidativo.

El secuestro de parásitos se puede explicar por los siguientes procesos: 1) cotoadherencia del eritrocito infectado al endotelio activado, 2) formación de rosetas, 3) disminución de la maleabilidad del eritrocito, 4) en el caso de malaria placentaria, colección de parásitos en la matriz de proteoglicanos en la superficie de la placenta. (Campuzano Zuluaga & Blair Trujillo, 2010).

Mecanismo de transmisión.

Los parásitos son transmitidos a las personas por mosquitos hembras del género *Anopheles* que, estando infectados, al picar, inoculan los esporozoitos, forma infectante del parásito. La transmisión también puede ocurrir ocasionalmente por inoculación directa de

glóbulos rojos infectados por vía transfusional, así como por causa congénita y en forma casual por pinchazos con jeringas contaminadas.

Período de incubación

Inicia con la picadura del mosquito infectante y termina con la aparición de los síntomas clínicos; va de 7 a 14 días para el *P. vivax* y *P. falciparum*, de 8 a 14 días para *P. ovale*; y de 7 a 30 días para *P. malariae*, además de la intensidad de la infección y de la resistencia del huésped.

Manifestaciones Clínicas.

Las manifestaciones clínicas se deben sólo a las formas asexuadas de la esquizogonia hemática, ya que ni las exoeritrocítico (intrahepáticas), ni las sanguíneas sexuadas (gametocitos) producen síntoma alguno.

En cuanto al parásito, *P. ovale* y *P. vivax* parasitan sólo los hematíes más jóvenes, *P. malariae* los más viejos y *P. falciparum* tiene capacidad de parasitar los de todas las edades, por lo que sus parasitemia pueden ser mucho mayores.

Las características clínicas de la malaria dependen de la especie del parásito, del número y/o densidad de parásitos y del estado inmunitario del huésped. En áreas endémicas, los grupos de mayor riesgo son los niños entre 6 y 36 meses y las embarazadas.

El cuadro clínico se divide en **tres fases**:

La primera, se caracteriza por intensos escalofríos que duran desde 15 minutos a una hora.

La segunda se inicia con el estado febril propiamente dicho y la temperatura puede llegar a los 41°C, esta fase puede prolongarse hasta 6 horas.

La tercera y última fase se caracteriza por una profusa sudoración, la temperatura baja rápidamente, algunas veces a menos de lo normal. Esta fase tarda de 2 a 4 horas, en las cuales el paciente presenta debilidad y postración. La duración total del paroxismo es de 8 a

20 horas y los síntomas presentados varían de acuerdo a la especie de P. y al estado del huésped.

A la exploración se encuentra palidez, proporcional a la intensidad y duración de los accesos y la esplenomegalia congestiva aparece poco después del inicio de los episodios febriles. Es frecuente encontrar hepatomegalia dolorosa a la palpación profunda y ocasionalmente en casos no complicados aparecen ictericia moderada y coluria.

La periodicidad clásica es de 48 horas para vivax y ovale, de 72 para malariae y variable en falciparum (casi siempre 48 horas o “terciana maligna”); las variaciones más frecuentes son: en vivax durante la fase inicial, la fiebre puede ser diaria debido a la existencia de dos ciclos simultáneos, uno de los cuales tiende a desaparecer y queda el ritmo de 48 horas; en falciparum el acceso puede prolongarse por más de 24 horas y la fiebre adopta un curso continuo o remitente en lugar de intermitente.

Complicaciones.

En malaria grave las principales manifestaciones son: malaria cerebral, anemia grave, insuficiencia respiratoria, insuficiencia renal, hipoglicemia, colapso circulatorio, alteraciones en la coagulación.

Diagnóstico.

Las PDRM detectan antígenos específicos (proteínas) producidos y secretados por los parásitos Plasmodium spp., los cuales están presentes en la sangre de las personas infectadas, sean estas infecciones "Actuales" o "Recientes".

La prueba de oro para el diagnóstico de la malaria es la microscopia (gota gruesa y extendido fino) pero la PDRM también puede utilizarse como herramienta para diagnóstico de malaria y contar con un diagnóstico oportuno para iniciar tratamiento inmediato a todas aquellos positivos por PDRM. En casos especiales se indica el PCR.

Densidad parasitaria

La determinación de la densidad parasitaria en los pacientes con malaria es una herramienta auxiliar para el manejo clínico del paciente. Es producto, entre otros factores, de la dosis infectante inicial, los días de evolución de la fase sanguínea y la inmunidad adquirida. La parasitemia permite estimar la intensidad de la infección la que, a su vez, se relaciona con la severidad de las manifestaciones clínicas.

Manejo clínico.

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 sea asociada a más de un *Plasmodium* se dará tratamiento por 7 días conforme a la dosis para *P. vivax*.

Los casos de Malaria de mixta, debe medicarse como si fuese un caso de Malaria por *P. vivax* y debe ser hospitalizados. Los pacientes confirmados y que han completado el esquema de tratamiento según especie parasitaria, se debe realizar control post tratamiento mediante Gota Gruesa al día 3, 7, 14, 21, 28.

Si el peso del paciente es más de 60 Kg, adecuar la dosis en base al peso, teniendo el cuidado de no exceder la dosis máxima total de 1,800mg. **Cloroquina:** 10 mg/kg/día 1er día; 7.5 mg/kg/día 2do y 3er día. **Primaquina:** 0.5 mg/kg/día por 7 días.

Para los niños menores de 6 meses se utilizará solamente Cloroquina a dosis de ¼ de tableta por 3 días.

Una vez diagnosticada como positiva la embarazada, no se debe administrar tratamiento semanal con cloroquina, se debe realizar una prueba diagnóstica de malaria cada mes que llega a su control prenatal y si está positiva otra vez tratarla como nueva infección.

La clasificación de los pacientes en general se establece de acuerdo a la siguiente lista de definición de casos expuesta en la Normativa-114, año 2019, en Nicaragua.

Clasificación del caso y definiciones.

Medicamento supervisado o remanente: Los casos diagnosticados de Malaria (*P. vivax*), el tratamiento ambulatorio se administrará en boca, supervisado por el personal de salud y/o Col-Vol. Los casos de Malaria por *P. falciparum*. Deben ser ingresados a la

unidad de salud de mayor resolución para su manejo, tratamiento y vigilancia hasta completar el esquema adecuado y garantizar la ausencia de parásitos en sangre para ser dados de alta.

Semanas epidemiológicas: Es la división de los 365 días del año en semanas epidemiológica y se le conoce como calendario epidemiológico.

Fecha de inicio de síntomas: Primer día en que el paciente presenta síntomas sospechosos de Malaria con escalofríos, fiebre intermitente, dolor en el cuerpo y sudoración profusa.

Fecha de toma de muestra: Fecha en que se toma muestra de sangre para el estudio de laboratorio a todos los casos febriles o clínicamente sospechosos de malaria que fueron captados mediante búsqueda activa o búsqueda pasiva.

Fecha de diagnóstico: Fecha en que fue confirmado con malaria (nuevo, reinfección o recaída) que fueron diagnosticados mediante PDRM o gota gruesa.

Fecha de inicio de tratamiento: Inicio del tratamiento apropiado para lograr la curación radical de la Malaria. En las infecciones por *Plasmodium vivax*, por *P. malariae* y por *P. ovale*, este tratamiento exige el empleo de medicamentos que destruyan las formas tisulares secundarias del parásito.

Fecha de fin de tratamiento: Último día de haber cumplido esquema de tratamiento completo para lograr la curación de acuerdo al tipo de infección.

Lugar donde adquirió la infección: Lugar donde fue inoculado el Plasmodium, acompañada por la multiplicación del parásito dentro del organismo en el huésped.

Controlo parasitario: Todo paciente positivo que se le toma una gota gruesa de control a los 3, 7, 14, 21 y 28 días después de iniciado el tratamiento, según el caso, el estrato y las condiciones de acceso a los servicios de salud y a la red comunitaria. Se discontinuará las muestras de control si el resultado es negativo.

Clasificación clínica según gravedad

De acuerdo a la especie parasitaria que infecta al huésped, se puede clasificar a la Malaria en las dos formas clínicas más comunes en Nicaragua: Malaria por *P. vivax* y Malaria por *P. falciparum*.

De acuerdo a las manifestaciones clínicas, la malaria se clasifica en: leve, moderada, severa y de urgencia.

a) Caso de Malaria no grave: 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.

b) Caso grave de Malaria: Paciente con diagnóstico parasitológico de Malaria que presenta una o más de las características clínicas o de laboratorio descritas en el manual de Malaria.

Según la sintomatología/estado febril del paciente.

Caso asintomático de Malaria: Es aquella persona que, aunque está infectada por el parásito, no tiene manifestaciones clínicas de la infección. Es un portador sano del parásito y es un reservorio de la enfermedad. No presenta signos ni síntomas compatibles con la enfermedad, pero hay evidencia definitiva de laboratorio mediante diagnóstico microscópico de Gota Gruesa, PDRM, o en caso especiales PCR.

Caso sospechoso de Malaria: Paciente con escalofrío, fiebre intermitente, dolor en el cuerpo y sudoración profusa, después de un lapso sin fiebre puede repetirse el ciclo de fiebre, escalofrío y sudoración en días alternos o cada tres días. La fiebre ocurre cada 48 horas cuando la enfermedad es ocasionada por *P. vivax* o *P. falciparum*.

Caso confirmado de Malaria: Confirmación de la presencia de parásitos de cualquier especie de *plasmodium* en sangre periférica en pacientes sintomáticos o asintomáticos mediante diagnóstico microscópico de Gota Gruesa, Prueba de Diagnóstico Rápido de Malaria (PDRM) o en casos especiales PCR (Reacción en Cadena de Polimerasa).

Clasificación del caso según procedencia (origen de la infección)

a) Caso Autóctono: Es todo caso de malaria con infección adquirida en el territorio nacional, es decir, que no procede de otro país.

b) Caso Importado: Es todo caso de malaria con infección adquirida fuera del país.

c) Caso Introducido: Es el que sucede a un caso Importado de malaria conocido, cuando se puede probar que constituye el primer eslabón de transmisión local.

d) Caso Inducido: Es aquel caso de malaria que puede fundamentalmente atribuirse a una transfusión de sangre o a otra forma de inoculación parenteral, pero no a la transmisión natural por el mosquito. El curso de la infección es distinto del que se observa en los casos de malaria transmitido por mosquitos. La inoculación puede ser accidental o deliberada, y en este último caso puede tener fines terapéuticos o de experimentación, lo cual está sujeto a disposiciones específicas.

e) Recaída: Es la reaparición de la parasitemia de formas asexuadas del parásito en el segundo episodio en pacientes que habían sido curados de la infección sanguínea primaria causada por *P. Vivax* y *P. Ovale*, esta se debe a una nueva liberación de parásitos procedentes del hígado; la recaída puede ocurrir a corto plazo (2 semanas a 6 meses), largo plazo (de 6 a 12 meses) y tardío periodo mayores de 12 meses. Es la recurrencia de parasitemia asexual en caso de *P. Vivax* y *P. Ovale* debido a la persistencia de estadios parasitarios latente en el hígado (Hipnozoitos).

Según el tipo de búsqueda.

Búsqueda pasiva: La iniciativa es del paciente que visita un servicio de salud con el propósito de acceder al servicio de diagnóstico y tratamiento.

Búsqueda activa: La iniciativa es del trabajador de salud/agente comunitario que busca el paciente en la comunidad. La detección activa se divide en proactivo y en reactivo.

Según el tipo de infección

a) Nueva: Es cuando la infección se diagnostica por primera vez ya sea sintomático o asintomático.

b) Recaída: La recaída es la reaparición de la parasitemia de formas asexuadas del parásito en el segundo episodio en pacientes que habían sido curados de la infección sanguínea primaria causada por *P. vivax* y *P. ovale*, esta se debe a una nueva liberación de parásitos procedentes del hígado; los episodios sucesivos pueden ocurrir a corto (2 semanas a 6 meses), largo plazo (de 6 a 12 meses) y tardío período (mayores de 12 meses).

- c) **Recidivas:** Reparición de las manifestaciones (síntomas clínicos, parasitemia o ambas cosas) de una infección palúdica, al cabo de un tiempo superior a la periodicidad normal de los accesos. Las recidivas se clasifican a veces en recrudescencias y recurrencias y pueden ser clínicas o parasitológicas.
- d) **Recurrencia:** Reparición de parasitemia asexual después del tratamiento, debido a recrudescencia, recaída (solo en infecciones por *P. Vivax* o *P. Ovale*) o a nueva infección.
- e) **Recrudescencia:** Es la multiplicación de parásitos que presentes en el torrente sanguíneo a baja densidad sobre viene al tratamiento debido a la dosificación inadecuada o la resistencia de los parásitos a la terapia, que en un momento dado incrementa su reproducción causando nuevamente una infección sanguínea sintomática. (solo en infección por *P. Falciparum* y *P. Malariae*).
- f) **Reinfección:** Nueva infección que sobre viene después de eliminada por el tratamiento de una infección anterior. Ocurre cuando el paciente recibe un nuevo piquete con esporozoitos por una picadura de mosquito infectivo en cualquier momento después de la infección inicial.
- g) **Brote epidemiológico:** Un brote se basa en evidencia sistemáticamente recolectada, usualmente a partir de los datos de vigilancia en salud pública y eventualmente seguida por una investigación epidemiológica que sugiere una relación causal común entre los casos. En teoría, un brote sería la expresión inicial de una epidemia y, por tanto, la identificación oportuna de un brote sería la manera más temprana de prevenir una epidemia subsecuente.
- h) **Nexo epidemiológico:** Criterio que se aplica para la confirmación de casos que cumplen con la definición de caso sospechoso por la clínica en los cuales se verifica por historia el contacto con un caso confirmado por laboratorio.
- i) **La investigación epidemiológica:** Consiste en la recopilación de información que nos permite primero caracterizar el caso positivo de malaria y luego clasificarlo según el origen de la infección (Autóctono, Importado, Inducido) para poder elegir las medidas adecuadas y clasificar los focos.

j) Respuesta al caso: Son todas las intervenciones y actividades integrales que se realizan ante todo caso positivo de malaria y en cualquiera de los Estratos de riesgo, para cortar la cadena epidemiológica de transmisión de la enfermedad.

La estratificación es un ejercicio local basado en el análisis de la magnitud de la endemidad y de la condición de riesgo de las áreas geográficas. Es un proceso dinámico que dependerá de la calidad de la vigilancia de casos y la capacidad de establecer procesos sistemáticos para monitorear la receptividad (presencia de vectores) y el riesgo de importación del parásito (también conocido como vulnerabilidad), que debe de realizarse de manera anual a nivel de municipio para el país. Una vez se ha estratificado el país, se planificarán las intervenciones en función del estrato.

Estrategia DTI-R. Implementación de actividades a nivel nacional con tiempos establecidos para interrumpir la transmisión de la malaria y prevenir su introducción, incluye procesos de Detección, Diagnóstico, Tratamiento, Investigación y Respuesta.

Estrato: Conjunto de elementos que comparten caracteres comunes y que se integran con otros para la clasificación de una entidad territorial.

Foco malárico: zona definida y circunscrita situada en un área que es o ha sido malárica y en la que se dan los factores epidemiológicos y ecológicos necesarios para la transmisión de la malaria. Los focos maláricos pueden ser: activos: transmisión local en el último año, residuales: transmisión local en los últimos tres años, pero no en el último año, y eliminados: sin transmisión local en los últimos tres años.

La micro-estratificación a nivel del sector debe hacerse en función de:

- La intensidad de la transmisión (número de casos),
- El riesgo de importación del parásito y
- La receptividad.

Por lo tanto, la micro-estratificación incluye los focos, pero no se limita a ellos.

Los estratos propuestos son los siguientes:

**Malaria Micro-estratificación estratos según OMS Normativa-114, año 2019, en
Nicaragua.**

Estratos	Descriptorios
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
Estrato 3	Receptivo, sin casos autóctonos, y con riesgo de importación del parásito. Incluye focos eliminados, con casos importados o con inmigración
Estrato 4	Receptivo, con casos autóctonos. Incluye focos activos con menos de 3 casos por unidad de salud por semana y focos residuales.
Estrato 5	Receptivo, con casos autóctonos. Incluye focos activos con más de 3 casos por unidad de salud por semana.

La información requerida para estratificar incluye:

1. Casos autóctonos de malaria de los últimos años por lugar de procedencia (a nivel de localidad), que permitan identificar las zonas históricas y actuales de malaria. Datos de los últimos 4 años permiten diferenciar las localidades que deben clasificarse en el estrato 4 (focos activos y residuales) o en estrato 3 (focos eliminados).
2. Información sobre el riesgo de importación del parásito: casos importados por localidad y conocimiento local de la movilidad de la población desde territorios endémicos, dentro y fuera del país. El análisis de los movimientos poblacionales desde países endémicos y entre localidades en el territorio de interés es esencial para orientar la estrategia local de vigilancia dirigida a transformar focos activos en eliminados o consolidar territorios libres de malaria.
3. Información sobre la receptividad. En muchos municipios, los datos entomológicos

son bastante limitados. En estas situaciones, un indicador proxy de la receptividad puede ser los casos autóctonos de los últimos 10 años ya que las localidades con transmisión de malaria son generalmente también las localidades más receptivas. Se puede, de igual forma, considerar zonas con ecología similar a aquellas donde ha habido transmisión.

4. Listado de las unidades geográficas georreferenciadas a nivel de la cual se realizará la estratificación (por ejemplo, municipio, sector, barrio y comunidad).

Medidas de respuesta en caso de brote epidémico de malaria.

Brote: Aparición de un caso o de un número de casos adquirido localmente de infección mayor del esperado en un determinado momento y lugar según “Terminología de paludismo” OMS/OPS.

Para Nicaragua el abordaje de los brotes se realizará según estratificación de riesgo.

Acciones a desarrollar en caso de brote epidémico de malaria

Actividad 6.7: La investigación debe ocurrir en las primeras 24 horas de la notificación de un brote.

Actividad 6.8: Las autoridades sanitarias del Ministerio de Salud en sus distintos niveles (Central, SILAIS y Municipios) deben brindar inmediatamente la información epidemiológica y/o entomológica de malaria correspondiente para prevenir y atender situaciones epidemiológicas extraordinarias y garantizar las acciones de prevención y control requeridas.

Actividad 6.9: Ante la sospecha de brote epidémico de malaria, el personal de salud involucrado de los ESAFC/GISI, Municipio y SILAIS debe realizar las acciones siguientes:

- a) Notificar de inmediato a las instancias superiores del Ministerio de Salud mediante un informe ante la sospecha de brote.
- b) Activación del equipo de investigación
 - a) Determinar la existencia del brote
 - b) Determinar el número de casos.

- c) Organizar la información en términos de tiempo, lugar y persona,
- d) Análisis de los datos.
- e) Determinar quiénes están en riesgo de enfermarse.
- f) Hipótesis.
- g) Conclusiones y recomendaciones.
- h) Informe final.

Actividad 6.10: En caso de presentarse un brote epidémico de malaria, los (las) Epidemiólogos de Municipio(s) y sector, con SILAIS junto a sus Equipos de Dirección respectivos deben realizar las siguientes acciones:

a) Para identificar un brote se contará con un informe de notificación al SIVE e ingreso de datos en el nuevo Sivectorial (fichas E2 y M10), donde se podrá monitorear la evolución del brote hasta su eliminación.

b) Activación del equipo de investigación

Sobre la base de la información de la existencia de un brote, se debe realizar la planificación inicial, que tiene como fin obtener la cooperación entre los servicios involucrados e intercambiar información inmediata. La planificación inicial debe ser realizada en muy corto tiempo (una hora aproximadamente).

Se sugiere proceder como sigue:

- Reunión de emergencia con el personal disponible y capacitado que participará en la investigación.
- Delegación de autoridad, pasos y atribuciones entre los miembros del personal. Si no estuviera presente el jefe del equipo se designará un profesional para que dirija y coordine la investigación. Esta selección debe recaer en personal experimentado y con una formación integral.
- Proporcionar y discutir toda la información existente hasta ese momento.
- De acuerdo con las características del brote, solicitar la ayuda de otras disciplinas.
- Verificar la disponibilidad inmediata de recursos para la investigación: vehículos, combustible, formularios, equipos para toma y transporte de muestras.
- Evaluar la capacidad del laboratorio, para lo cual se coordinarán las necesidades de acuerdo con las características del brote y la posible previsión acerca del número probable de muestras y el horario de su envío.

- Solicitar apoyo a otros niveles si no existiera personal suficiente o adecuadamente preparado para la investigación.

c) Determinarla existencia de un brote:

Priorizar la atención de las personas enfermas garantizando su diagnóstico oportuno y brindar su tratamiento inmediato y completo.

Registrar signos, síntomas y otros datos útiles de los afectados e informar a otros trabajadores de la salud sobre los procedimientos terapéuticos ejecutados.

Buscar información de posibles contactos con otras personas enfermas, de viajes u otras situaciones.

d) Determinar el número de casos:

a- Definir el numerador (total de casos) y dé respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Es el caso índice?
- ¿Determinación el momento o inicio del brote? A partir de ese tiempo se contabiliza los casos.

b- Determinar el denominador (población en riesgo).

c- Determine si el número observado de casos excede al número esperado.

d- Calcule la tasa de ataque.

e- Organizar la información en términos de tiempo, lugar y persona

Determinación de la Frecuencia de Signos y Síntomas, Identificación de los casos y el agente etiológico, Muestras tomadas, Muestras Positivas, % Positividad, Tasa de Ataque, Tasa de Incidencia, Curva epidémica, Análisis por edad y sexo., Grupos de edad, Casos Porcentajes %, Área de estudio.

f) Determinar quiénes están en riesgo de enfermarse

Identificar a otras personas infectadas mediante "vigilancia activa":

Establecer "una definición de caso" para la vigilancia basada en la información recopilada en los formularios de los pacientes, debiendo ser muy sensible en los casos sospechosos y muy específica en los casos confirmados.

Realizar la búsqueda de los contactos (convivientes y colaterales) para su investigación.

Organizar equipos de vigilancia activa, encargados de la búsqueda sistemática de

las personas que se ajusten a la definición de caso en la zona geográfica del brote.

Identificar y localizar a los contactos.

Identificar a la población en riesgo:

Permite definir las medidas preventivas y de vigilancia activa en una zona geográfica amplia.

Se deben calcular las tasas de ataque (generales o específicas).

Una vez definida la población en riesgo, puede requerirse de medidas de detección y otras pruebas de laboratorio adicionales que apoyen las medidas de prevención y control.

g) Análisis de los datos

La información de cada paciente debe ser registrada en los formatos establecidos por el CNM, los que servirán para trazar posteriormente la curva epidémica, a partir de la cual se determina el periodo de incubación e inferir otra información para establecer las características epidemiológicas de los pacientes y del brote.

h) Hipótesis

En este momento de la investigación es procedente hacer una evaluación preliminar de los datos colectados y elaborar una hipótesis de factores causales, determinando si se mantiene la hipótesis preliminar o se hace una nueva hipótesis. En el lugar del brote, y mediante una breve reunión informal con los miembros del equipo, se pueden organizar todos los datos recolectados hasta el momento, para el análisis subsiguiente. Este análisis requiere.

Caracterizar el brote para determinar:

El tiempo probable de exposición de s casos.

Identificar los grupos humanos expuestos a riesgo según tiempo, lugar y persona.

Cuáles fueron los factores de contaminación, supervivencia y multiplicación.

Otras posibles causas y asociaciones.

Sobre la base de los datos analizados se determinará la gravedad de la enfermedad y el pronóstico, el número de expuestos y el de enfermos, los factores contribuyentes y otros.

Ampliación de la investigación

Si durante la investigación se considera que dada la magnitud del brote o que los aspectos investigados escapan a las posibilidades del equipo, entonces se debe solicitar la participación de otros niveles de la organización o de los expertos nacionales y ellos a externos.

Búsqueda activa (reactiva) de casos adicionales

Durante la investigación del brote se debe continuar buscando y encuestando a todas aquellas personas con sintomatología y asintomáticas que hayan tenido asociación en tiempo, lugar y persona, realizándose búsqueda reactiva a los 7 y 14 días, tomando en cuenta el ciclo del parásito.

i) Conclusiones y recomendaciones

Vigilar la respuesta

La clave para una respuesta eficaz ante un brote epidémico se basa en la coordinación "del equipo de control del brote" con el personal de salud, las autoridades sanitarias y los miembros de la comunidad local, bajo la supervisión "de un grupo de trabajo" integrado adecuadamente.

Se considera que un brote epidémico ha sido contenido, cuando se ha mantenido la vigilancia activa y no se detectan nuevos casos durante un período de tiempo equivalente al doble del periodo probable de incubación.

La vigilancia activa debe ser mantenida hasta que se haya contenido por completo el brote, esto implica supervisar periódicamente al personal de salud que trata los pacientes, "al equipo de respuesta" que realiza la vigilancia y ejecuta las medidas de control y al resto de trabajadores de salud y comunitarios.

El grupo de trabajo y los supervisores deben vigilar el trabajo que realiza "el equipo de respuesta".

Una vez contenido el brote, se deben mantener las medidas preventivas recomendadas por el MINSA.

Medidas de control detener la transmisión de la infección por *Plasmodium* spp.

Elaborar recomendaciones para la prevención y el control del brote y transmitir las al personal de salud.

Actualizar las recomendaciones conforme los nuevos datos probatorios.

El personal de salud y la población en general deben adoptar estas medidas para contener o mitigar el brote.

Adoptar medidas eficaces de protección (MTILD, RRI, repelentes, etc.).

Informe Preliminar

A partir de las conclusiones se elaborará un informe, el que puede ser distribuido inmediatamente después de las conclusiones que servirá para la divulgación. Será enviado al nivel central a la Dirección de Vigilancia Epidemiológica y si el brote no se ha controlado, se debe dar a conocer la distribución e informar de ello a todos los niveles de la estructura de salud (inclusive al nivel internacional) con el fin de aplicar las medidas de control adecuadas lo más rápidamente posible.

Establecer y mantener una comunicación regular.

Nombrar "un vocero oficial" para establecer la comunicación con los medios (radio, TV, periódicos, etc.) y obtener credibilidad ante el público en general.

"La comunicación regular" relacionada al brote epidémico y al riesgo de infección es una de las tareas más importantes de la respuesta al brote y sirve para informar a la población de que existe una respuesta en marcha, evitar el pánico y la incertidumbre y crear un ambiente más favorable que permita identificar otros casos y ayudar a las personas y comunidades a entender mejor como contribuir a detener la transmisión de la enfermedad.

La información que se brinde debe ser sencilla, precisa y periódica, con datos del brote.

Las redes sociales son importantes y deben ser parte de la respuesta al brote.

j) Informe Final

- a) Realizar acciones diarias y semanalmente a nivel de Localidades y/o Barrios los análisis correspondientes en situaciones de brotes, para dirigir las acciones en los sitios requeridos y con estrategias adecuadas a la dinámica de transmisión.
- b) Los análisis técnicos periódicos (epidemiológicos y entomológicos) deben ser la base de la toma de decisiones en los niveles locales.

- c) Diseñar rutinas de análisis automatizadas periódicas con niveles de desagregación de Localidades de origen y de Puestos de diagnóstico; considerando las variables de vigilancia (muestreos, casos, acciones).
- d) Presentar semanalmente los resultados de los análisis realizados a las autoridades superiores del Ministerio de Salud (administrativas y programáticas).
- e) Todos los equipos de dirección locales deberán estar de cara a la emergencia desde el área financiera, servicios, insumos, etc.
- f) Realizar y resguardar un informe del brote una vez dado por cerrado el brote con toda su evidencia de actividades realizadas, y actividades de prevención de brote, resumen financiero y lecciones aprendidas.

IV. DISEÑO METODOLÓGICO

Descripción del área de estudio.

El municipio de Laguna de Perla es uno de los 12 Municipios de la Costa Caribe Sur de Nicaragua, está localizado en las Costas de la Laguna que lleva el mismo nombre, debe su nombre a la Laguna Natural Costera más grande e importante del país Pearl Lagoon. Ubicados a unos 12 km al norte de Bluefields. Tiene una extensión 1,963 km² con una elevación de 10 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el Municipio de Desembocadura de Río Grande, al sur con el municipio de Kukra Hill, al este con el Mar Caribe y al oeste con los municipios de El Tortuguero y Kukra Hill. El clima corresponde a la clasificación de selva tropical, el más húmedo del país.

La actividad económica característica de la zona es la pesca, y posee un atractivo turístico, cuatro diferentes grupos étnicos habitan el área: Mestizos, Creoles, Miskitos y Garífunas. Además de la cabecera municipal existen un total de unas 16 comunidades rurales.

Tipo de estudio

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

Población de estudio

Estuvo constituido por 576 casos de pacientes con diagnosticados de Malaria y que aparecen registradas en las fichas epidemiológicas a partir de junio 2019 a diciembre del 2020.

Muestra

El tamaño de la muestra lo conforman 231 casos de Malaria y se aplicó un muestreo aleatorio simple aplicando la siguiente formula estadístico:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2}$$

$$d^2(N-1) + Z^2 \times p \times q$$

Z²: Es el nivel de confianza, generalmente es del 95%, es decir es igual a 1.96.

p: Proporción del fenómeno que se estudia, cuando no se conoce se le asigna el valor de 0.5.

q: Complemento de p, es decir 1- p.

d: El error permisible (generalmente del 5%) se asigna un valor de un 0.05.

Unidad de análisis:

Casos confirmados de malaria.

Criterios de inclusión:

- Todos los casos positivos de Malaria de junio 2019 a diciembre 2020.
- Casos positivos de Malaria con llenado completo del formato E-2 y M-10.
- Casos considerados autóctonos del Municipio y sus localidades.

Criterios de exclusión:

- Casos positivos de malaria que están fuera del año u periodo de estudio.
- Casos positivos de malaria sin disponibilidad de información en los formatos E-2 y M-10 llenado incompleto.
- Todos los casos positivos de Malaria reportados por otros Municipios.

Instrumento y mecanismo de recolección de la información.

La información recolectada es por medio de Revisión de las Fichas Epidemiológicas M-10 de todos los casos positivos de malaria con el fin de identificar las variables de estudio, fueron introducido en un base de datos creado por Microsoft Excel.

Procesamiento y análisis de la información:

La información obtenida mediante la revisión del Formato M-10 y E-2 que fueron introducidos en una base de datos creada en el programa SPSS® ver 26. Se realizó tablas de contingencia resumieron en cuadros estadísticos y representación gráfica.

Variables de estudio.

- 1) **Describir las características sociodemográficas de la población de estudio.**

Edad

Sexo

Ocupación

Embarazo.

Etnia

Procedencia/ Localidad

Sector

1. Identificar las características epidemiológicas asociados al brote.

Semana epidemiológica.

Mes que se presentó

Año

Lugar donde adquirió la infección.

Clasificación del caso.

Días entre inicio de síntomas y búsqueda de atención.

Días entre toma de muestra y diagnóstico.

Tipo de plasmodium.

Medios diagnósticos.

Densidad parasitaria

Periodo de incubación.

Tipo de búsqueda.

2. Señalar el comportamiento clínico del Brote.

Manejo clínico.

Clasificación clínica según gravedad.

Fecha de inicio de tratamiento

Fecha de fin de tratamiento

Medicamentos utilizados

Medicamento supervisado o remanente

Control parasitario

Reacción adversa medicamentosa.

Días de tratamiento.

Operacionalización de Variables: Ver anexos 1

Consideraciones éticas:

Se realizó solicitud de permiso mediante cartas para acceder a la información estadístico de los formatos M-10 y E-2 a la Dirección de Enfermedades de Transmisión Vectorial MINSA-SILAIS RACCS. Posteriormente se procedió a la revisión de las fichas para confirmar si cumple con los criterios previamente establecidos para la investigación. Se constató que los datos recopilados y procesados serán confiables y no se revelarán identificación alguna.

Planteamos el trabajo de estudio a las instituciones del MINSA, Universidad BICU y que nos comprometemos a que los resultados del estudio serán de mucha utilidad para la toma de decisiones y elaboración de planes para contener la Malaria en Región.

V. RESULTADOS

Al realizar el procesamiento y tabulación de la información, en sus diferentes variables, cruce de variable según nuestros objetivos encontramos lo siguiente:

Tabla 1

Rango de Edad y Sexo de personas. Brote de Malaria Confirmada en el Municipio de Laguna de Perlas junio 2019 a diciembre del 2020.

Rango de edad		Masculino	Femenino	Total
1-2 años	Recuento	1	3	4
	% del total	0.4%	1.3%	1.7%
3-6 años	Recuento	4	1	5
	% del total	1.7%	0.4%	2.2%
7-11 años	Recuento	9	12	21
	% del total	3.9%	5.2%	9.1%
12-14 años	Recuento	8	11	19
	% del total	3.5%	4.8%	8.2%
15-19 años	Recuento	17	23	40
	% del total	7.4%	10.0%	17.3%
20-34 años	Recuento	36	36	72
	% del total	15.6%	15.6%	31.2%
35-49 años	Recuento	22	19	41
	% del total	9.5%	8.2%	17.7%
50-59 años	Recuento	9	7	16
	% del total	3.9%	3.0%	6.9%
60-64 años	Recuento	5	2	7
	% del total	2.2%	0.9%	3.0%
65 y mas	Recuento	3	3	6
	% del total	1.3%	1.3%	2.6%
Total	Recuento	114	117	231
	% del total	49.4%	50.6%	100.0%

Fuente: Encuesta realizada por autores

En cuanto a la edad y sexo de nuestra población de estudio encontramos que **114 (49.4%)** corresponden al sexo masculino y el restante **117 (50.6%)** al sexo femenino, al cruzar grupo de edad y sexo tenemos predominio 20-34 con 36 (15.6%) para ambos, seguido de 35-49 años 22 (9.5) masculino y 19 (8.2%) femenino, después el grupo de edad 15-19 años, femenino 17 (7.4%) y 23 (10%) masculino.

La edad y sexo de nuestra población de estudio de los casos de malaria confirmada no presente una diferencia significativa en cuanto al sexo, en un mínimo de proporción no significativa fue el sexo femenino y los grupos de edad predominantes fueron 15-19, 20-34 y 35-49 sin diferencia significativas en cuanto al sexo; variables que coinciden en sus resultados con la población estimada 2020 y censo 2005, pirámide poblacional para Nicaragua y distribución de la malaria encontrada en los libros de medicina interna y otra literatura. Antecedentes. Endesa 11/12

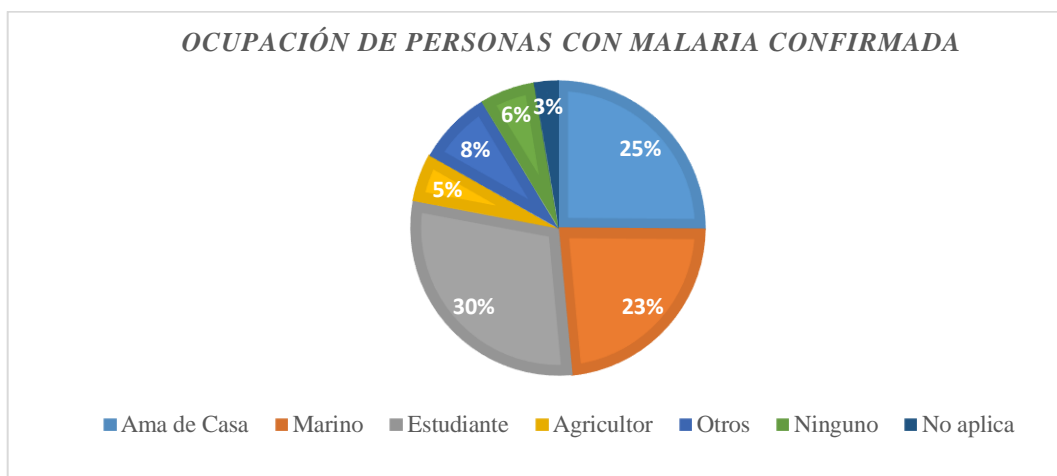


Figura 1 *Ocupación de las personas confirmada Malaria Confirmada en el Municipio de Laguna de Perlas junio 2019 a diciembre del 2020.*

Fuente: Encuesta realizada por autores

El tipo de ocupación 58 (24.5%) corresponde a ama de casa, marino 54 (22.8%), estudiante 68 (28.7%) y agricultor 12 (5.1%).

La ocupación de nuestros pacientes fue ama de casa, marino y agricultor, las cuales predominan en la población costeña, y en particular los que se dedican a las actividades pesqueras “marinos” que son de importancia por su alta movilidad con la transmisión de la malaria y otro dato es la de asistente del hogar y los estudiantes los cuales están siendo infectados en los escenarios del hogar primordialmente. Endesa 11/12

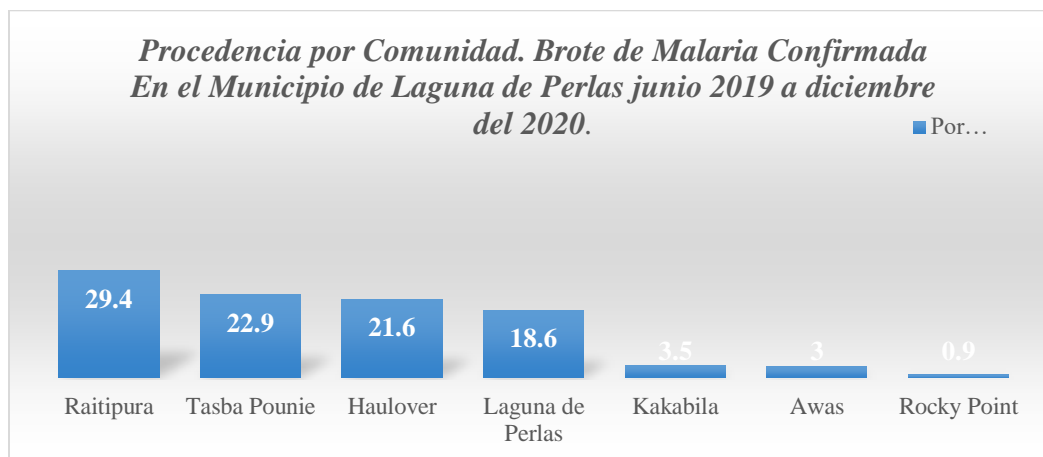


Figura 2 *Procedencia por comunidad. Brote de Malaria confirmada en el Municipio de Laguna de Perla Junio 2019 a diciembre del 2020.*

Fuente: Encuesta realizada por autores

Encontramos según la procedencia comunitaria y si es urbano o rural que 43 (18.6%) son urbanos y corresponde a Laguna de Perlas cabecera municipal y 188 (81.4%) son rurales; de estos las procedencias que predominaron fueron: Halouver 50 (21.6%), Raitipura 68 (29.4%), Tasbapounie 53 (22.9%).

La procedencia de los pacientes y lugar donde se infectaron guarda relación directa comunidades, este brote tuvo su inicio a partir de casos de otros orígenes Bilwi sin embargo posterior se da transmisión local comunitaria, debido a las condiciones favorables de la presencia de casos y hábitat del vector idóneas. MOPECE 3era edición.

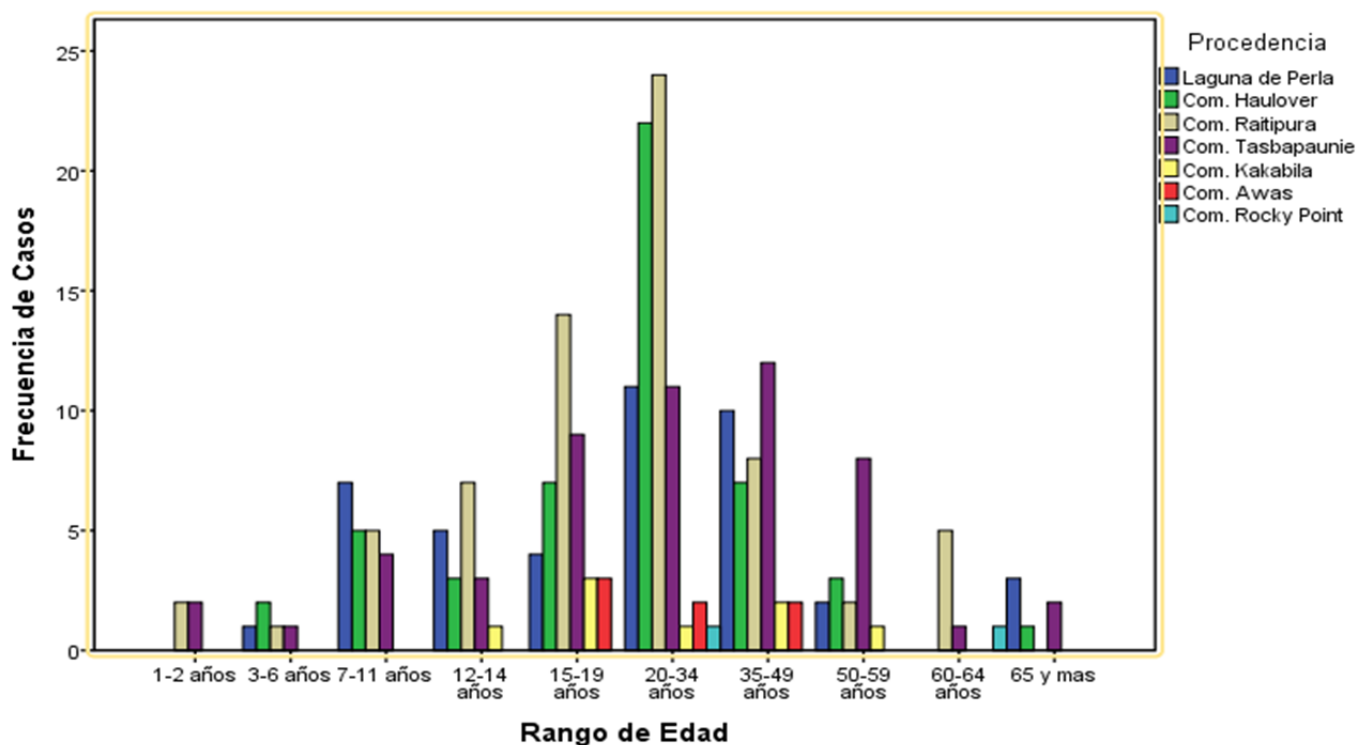


Figura 4 Rango de edad y procedencia comunitaria Brote de Malaria confirmada en el Municipio de Laguna de Perla Junio 2019 a diciembre del 2020.

Fuente: Encuesta realizada por autores

Encontramos según rango de edad y procedencia comunitaria, 15 a 19 años encontramos un total de 40 (17.3%) en la que predominan Raitipura con 14 (6.1%), Tasbapaunie 9 (3.9%) y Haulover con 7 (3.0%), 20 a 34 un total de 72 (31.2%) en la que predominan Raitipura 24 (10.4%) y Haulover 22 (9.5%) y en el rango de edad 35 a 49 un total 41 (17.7%) en la que predominan Tasbapaunie 12 (5.8%), laguna de perlas con 10 (4.3%) y Raitipura 8 (3.5%).

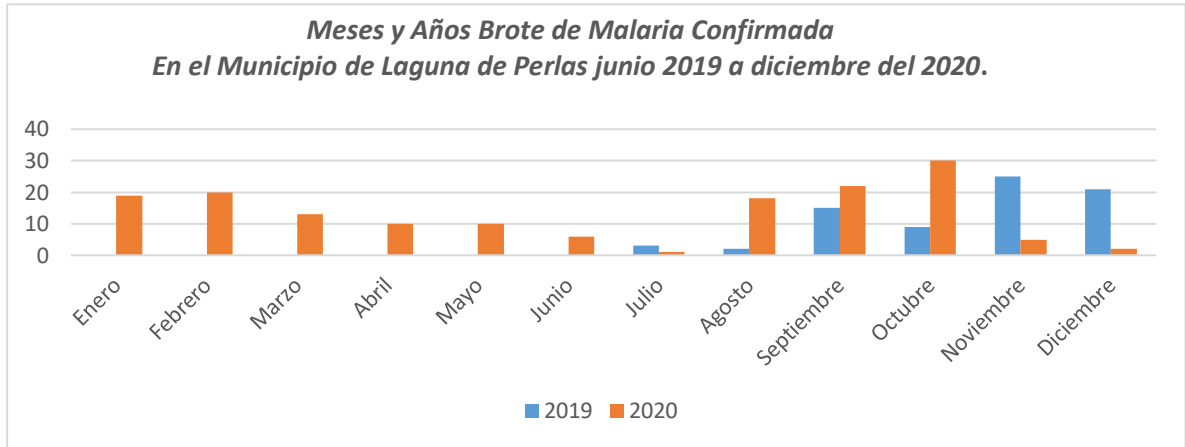


Figura 5 **Comportamiento por meses y años Brote de Malaria confirmada en el Municipio de Laguna de Perla Junio 2019 a diciembre del 2020**

Fuente: Encuesta realizada por autores

Cuando revisamos comportamiento por años y meses tenemos 2019 77 (33.3%) y 2020 154 (66.7%), iniciando en el 2019 en el mes de julio y manteniéndose hasta el mes de noviembre 2020 con aparente disminución en diciembre del 2020.

En cuanto al brote por años y meses el comportamiento fue; inicia en el mes de agosto del 2019 y se extendió continua y proporcionalmente en el resto del año 2019 y todo el año 2020, comportándose como un brote epidémico propagado y que guarda relación con la vigilancia de esta enfermedad de parte del personal de salud y comunitarios. Antecedentes Pág. 18, 21

Tabla 2

**Clasificación del Caso de Tipo de Búsqueda Brote Malaria Confirmada
En el Municipio de Laguna de Perlas junio 2019 a diciembre del 2020.**

Clasificación del Caso		Tipo de Búsqueda			
		Activa	Pasiva	Total	
Autóctono	Recuento	132	99	231	
	% del total	57.1%	42.9%	100.0%	
Total		Recuento	132	99	231
		% del total	57.1%	42.9%	100.0%

Fuente: Base de Datos Nominal Malaria PPCM.

Según la Clasificación del Caso y el Tipo de Búsqueda realizada encontramos 231 (100%) Autóctonos y de estos 132 (57.1%) fue por búsqueda activa y 99 (42.9%) por búsqueda pasiva.

En su mayoría los casos fueron diagnosticados por búsqueda activa y el restante por búsqueda pasiva, contrario a lo que indica la norma la mayoría de casos debe ser por búsqueda pasiva es decir pacientes que lleguen a las unidades de salud por sospecha de malaria y solo en caso de la investigación o control de foco está indicado realizar búsqueda activa de casos. Normativa 154

Tabla 3

Días entre Inicio de Sint. Y Búsqueda de Atención Lugar de Infección vs Días entre Toma de Muestra y Diagnostico Brote de Malaria Confirmada. En el Municipio de Laguna de Perlas junio 2019 a diciembre del 2020.

			Días entre la Toma de Muestra Dx				Total
			0-2 días	3-4 días	5-6 días	7 y + días	
Días entre Inicio de síntomas	0-3 días	Recuento	118	20	8	8	154
		% del total	51.1%	8.7%	3.5%	3.5%	66.7%
	4-7 días	Recuento	32	3	1	1	37
		% del total	13.9%	1.3%	0.4%	0.4%	16.0%
	8 a más días	Recuento	36	3	0	1	40
		% del total	15.6%	1.3%	0.0%	0.4%	17.3%
	Total	Recuento	186	26	9	10	231
		% del total	80.5%	11.3%	3.9%	4.3%	100.0%

Fuente: Base de Datos Nominal Malaria PPCM.

Encontramos según días de inicio de síntomas, la toma de muestra Dx se encontró que del día 0-3 de inicio de síntomas un total de 154 (66.7%) de casos de los cuales 118 (51.1%) se tomó la muestra para diagnóstico de 0-2 días y 20 (8.7%) de 3-4 días, inicio de síntomas de 4-7 días encontramos un total de 37 (16.0%) de casos en la que tiene mayor predomina los días de 0-2 con 32 (13.0%) y 3-4 días con 3 (1.3%), inicio de síntomas de 8 a más días tenemos un total de 40 (17.3%) de la cual tiene mayor predominio los días de la toma de muestra diagnóstico de 0-2 días 36 (15.6%) y 3-4 con un total de 3 (1.3%).

La mayor parte de pacientes resultantes del brote no paso mucho tiempo días entre fecha de inicio de síntomas y diagnostico en promedio 24 a 72 horas, lo que corresponde con la norma y protocolo de malaria. Normativa 154

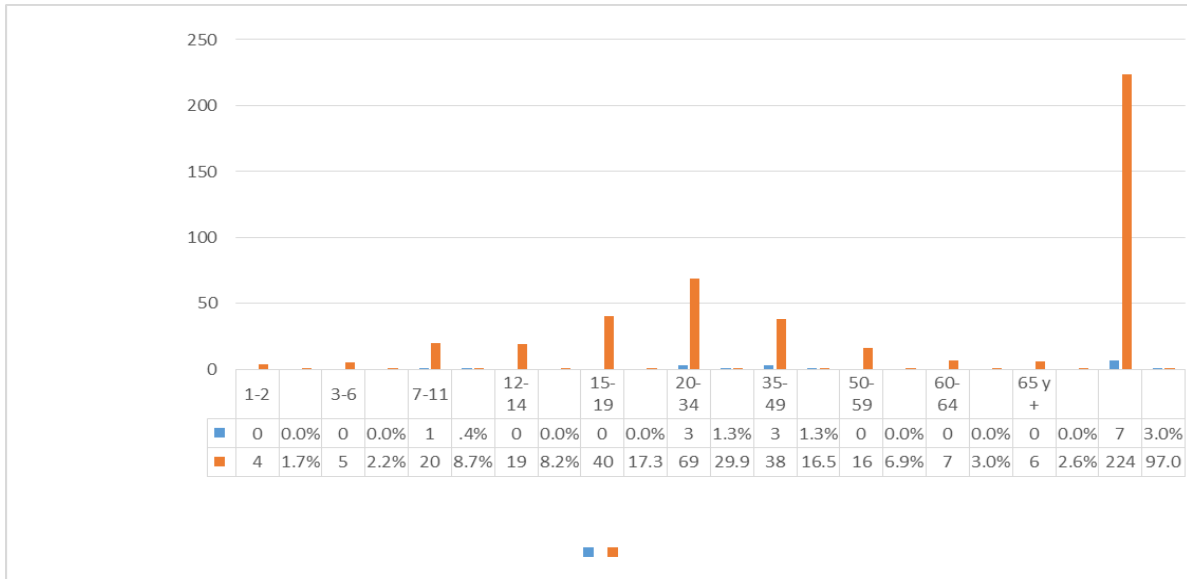


Figura 6. Especie de Plasmodium y Rango de Edad. Brote de Malaria Confirmada en el Municipio de Laguna de Perlas junio 2019 a diciembre del 2020

Fuente: Encuesta realizada por autores

En cuanto a especie de plasmodium y rango de edad encontramos de que la *P. vivax* tiene un total de 7 (3.0%) en la cual los rangos de edad con mayor predominio son de 20-34 y 35-49 años con un total de 3 (1.3%) en ambos rangos de edad, en la especie *falciparum* encontramos un total de 224 (97.0%) en la que el rango de edades con mayor predominio son 20-34 años con un total de 69 (29.9%) casos, 15-19 años con un total de 40 (17.3%) de casos y el rango de edad 35-49 años tiene un total de 38 (16.5%).

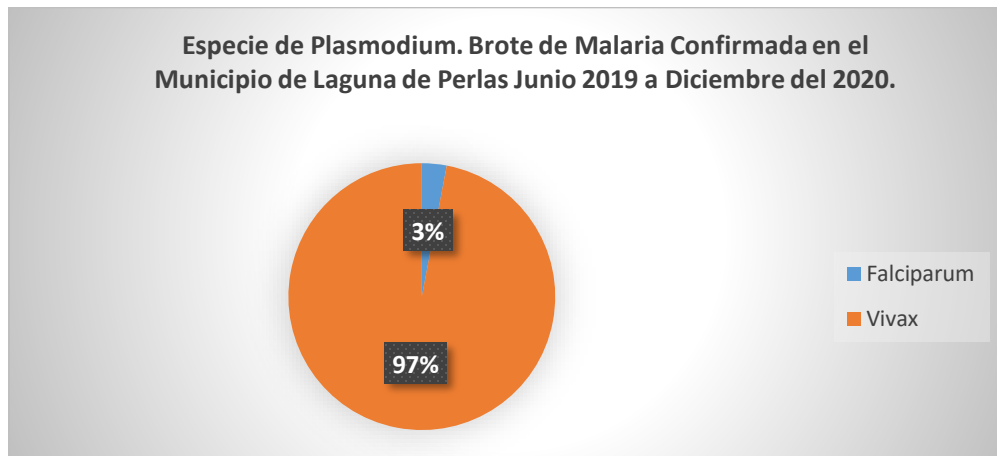


Figura 7 Especie de Plasmodium Brote de Malaria Confirmada en el Municipio de Laguna de Perlas junio 2019 a diciembre del 2020.

Fuente: Encuesta realizada por autores

La especie de plasmodium que predominó en este brote fue el plasmodium falciparum en más del 90%, contrario a otros brotes y el comportamiento habitual de esta enfermedad donde la relación vivax falciparum es de 10 a 1 inclusive menos. Antecedentes Pág. 3

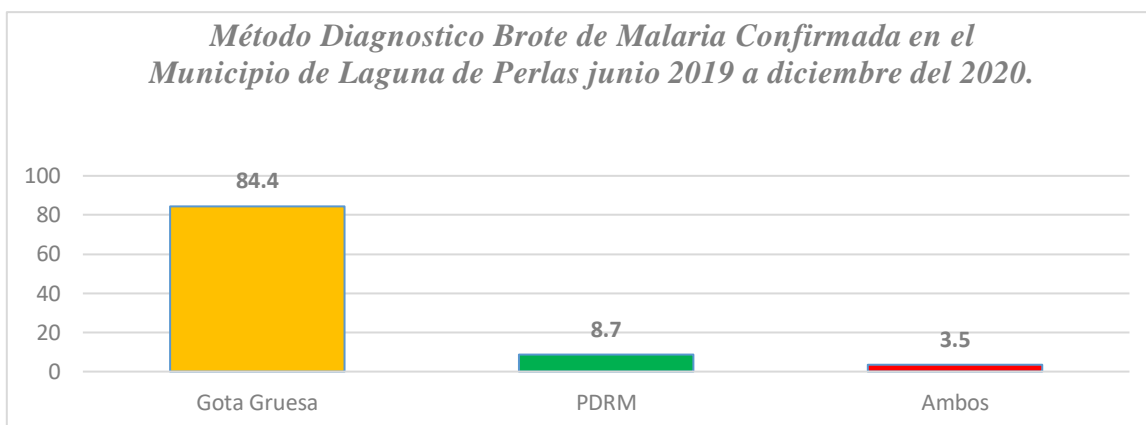


Figura 8 *Método Diagnostico Brote de Malaria Confirmada en el Municipio de Laguna de Perlas junio 2019 a diciembre del 2020.*

Fuente: Encuesta realizada por autores

En cuanto el método diagnóstico se realizó 3 tipos de métodos diagnóstico en las cuales son gota gruesa con un total de 195 (84.4%) en la que los rangos de edad con mayor predominio son: 20-34 años con un total de 56 (24.2%), 15-19 años con un total 35 (15.2%) y 35-49 años con un total de 31 (13.4%), en el método diagnóstico PDRM tenemos un total de 20 (8.7%) de la cual el rango de edad con mayores predominios son 20-34 y 35-49 años con un total de 6 (2.6%) y el rango de edad 15-19 años tiene un total de 5 (2.2%) y realizando ambos métodos tenemos un total de 16 (6.9%) de la cual los rangos de edad con mayor predominio son 20-34 con un total de 10 (4.3%) y 35-49 con un total de 4 (1.7%).

Los métodos diagnósticos utilizados en predominio tenemos la gota gruesa, seguido de las PDRM, y ambas un porcentaje un tanto considerable, en este último caso diferente a lo que se espera o está indicado en la norma ya que no se debe realizar en ningún caso GG y PDRM ambas como prueba diagnóstica inicial. Normativa 154

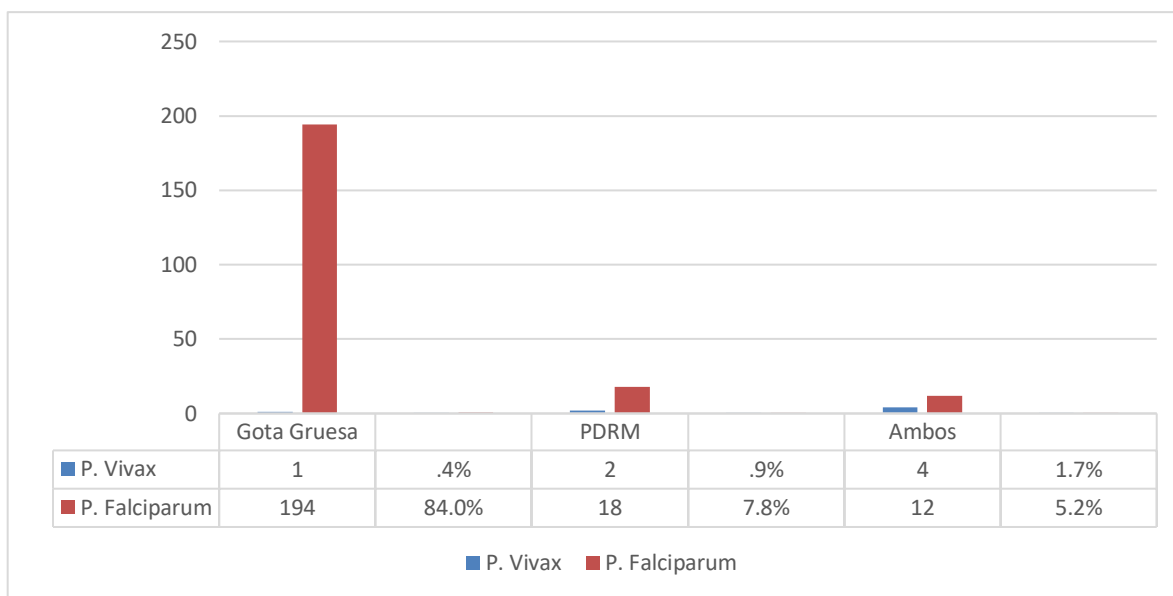


Figura 9 *Método diagnóstico y especie de Plasmodium Brote de Malaria Confirmada en el Municipio de Laguna de Perlas junio 2019 a diciembre del 2020.*

Fuente: Encuesta realizada por autores

En cuanto método diagnóstico y especie de plasmodium tenemos Gota Gruesa se realizaron 195 (84.4%), de los cuales se diagnosticaron por plasmodium falciparum 194 (84.0%) y vivax 1 (0.4%), PDRM 20 (8.7%) de los que se diagnosticaron 18 (7.8%) plasmodium falciparum y 2 (0.9%) y ambas pruebas diagnósticas 16 (6.9%) de las cuales se diagnosticaron 12 (5.2%) para plasmodium falciparum.

En este brote y según el método diagnóstico predominó la especie falciparum tanto para GG y PDRM lo que nos indica que ambas tenían un porcentaje alto de especificidad, y se correlaciona con las densidades de moderadas a altas en las muestras de control, validándose la PDRM como una prueba diagnóstica en estas áreas de difícil acceso donde no existe microscopio para el diagnóstico. Normativa 154

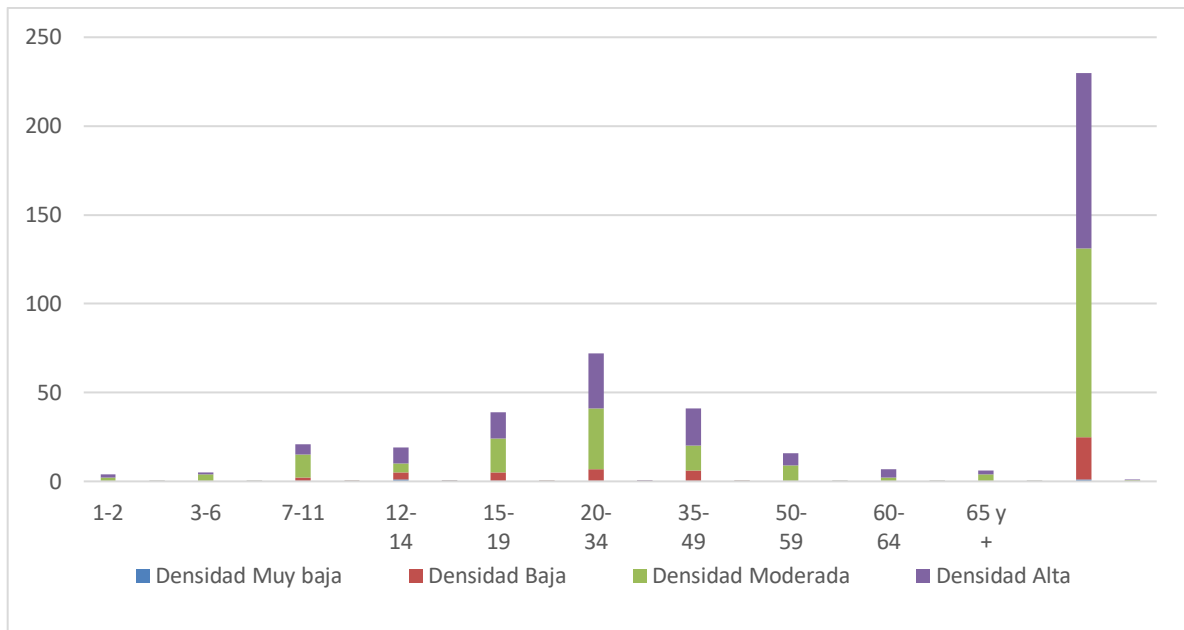


Figura 10. Densidad Parasitaria y Rango de Edad. Brote de Malaria Confirmada en el Municipio de Laguna de Perlas junio 2019 a diciembre del 2020.

Fuente: Encuesta realizada por autores

Al respecto de la densidad parasitaria y rango de edad encontramos; densidad parasitaria moderada 106 (46.1%) en los rangos de edad de 15-19 años 19 (8.3%), 20-34 años 34 (14.8%), 35-49 años 14 (6.1%). Densidad parasitaria de alta 99 (43%) en los rangos de edad 15-19 años 15 (6.5%), 20-34 años 31 (13.5%), 35-49 años 21 (9.1%).

La densidad parasitaria nos representó en alto porcentaje densidades entre moderadas y altas lo que resulta ser un indicativo que en las poblaciones era fácilmente detectable para las PDRM y que los casos del brote se mantenían con densidades altas durante los primeros días del tratamiento con cloroquinas inclusive al 3er día contradiciendo la norma que si no hay probada resistencia las densidades deben bajar si el paciente tiene buena adherencia al tratamiento con antipalúdicos. Normativa 154

Tabla 4

Periodo de Incubación y Espacio de Plasmodium. Brote de Malaria Confirmada en el Municipio de Laguna de Perlas junio 2019 a diciembre del 2020.

		Especie de Plasmodium			Total
		P. Vivax	P. Falciparum		
Periodo de Incubación	0 días	Recuento	0	1	1
		% del total	0.0%	0.4%	0.4%
	5 días	Recuento	1	0	1
		% del total	0.4%	0.0%	0.4%
	7 días	Recuento	0	2	2
		% del total	0.0%	0.9%	0.9%
	10 días	Recuento	0	21	21
		% del total	0.0%	9.1%	9.1%
	11 días	Recuento	0	2	2
		% del total	0.0%	0.9%	0.9%
	12 días	Recuento	1	71	72
		% del total	0.4%	30.7%	31.2%
	13 días	Recuento	0	2	2
		% del total	0.0%	0.9%	0.9%
14 días	Recuento	5	124	129	
	% del total	2.2%	53.7%	55.8%	
+ 14 días	Recuento	0	1	1	
	% del total	0.0%	0.4%	0.4%	
Total		Recuento	7	224	231
		% del total	3.0%	97.0%	100.0
					%

Fuente: Base de Datos Nominal Malaria PPCM.

En comparación al periodo de incubación y el especie de plasmodium podemos determinar que los días con mayor prevalencia son: 10 días con un total de 21 (9.1%) en la cual el la especie con mayor prevalencia es P falciparum con un total de 21 (9.1%), periodo de incubación de los días 12 con un total de 72 (31.2%) en la cual la especie con mayor predominio P falciparum con un total de 72 (30.7%), periodo de incubación de los días 14 el cual tiene un total de 129 (55.8%) en la cual la especie que prevalece más es falciparum con un total de 124 (53.7%).

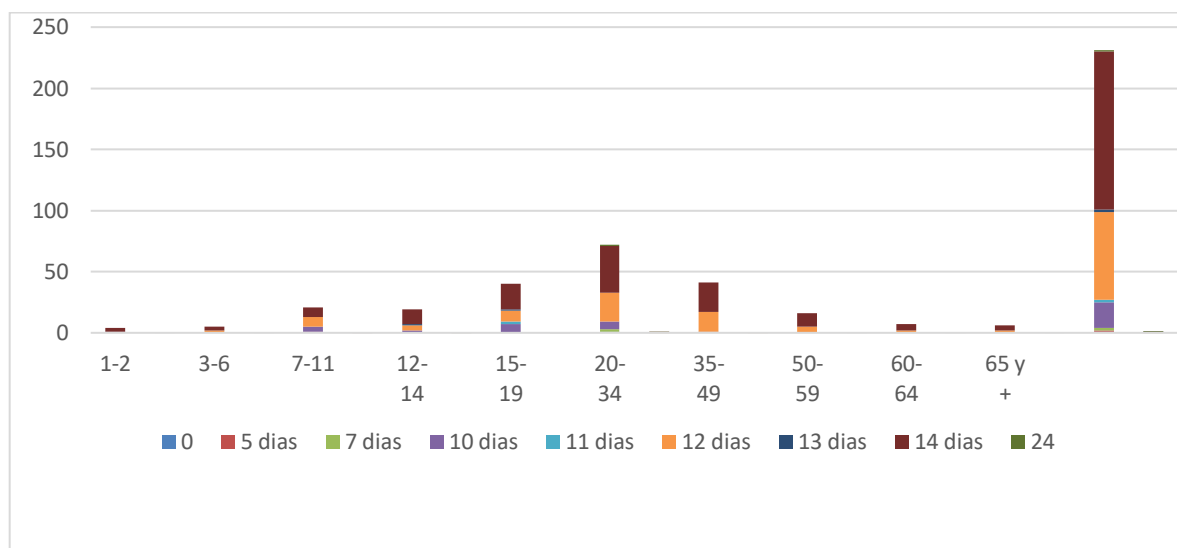


Figura 11 *Periodo de Incubación y Rango de Edad. Brote de Malaria Confirmada en el Municipio de Laguna de Perlas junio 2019 a diciembre del 2020*

Fuente: Encuesta realizada por autores

En cuanto a la relación periodo de incubación y rango de edad podemos determinar que los periodos incubación de los días con mayor numero son: 10 días con un total de 21 (9.1%) en la cual los rangos de edad que prevalece más son 15-19 con un total de 7 (3.0%) y 20-30 con un total de 6 (2.6%), periodo de incubación de los días 12 días con un total de 72 (31.2%) en la que el rango de edad que prevalece más son 24-34 con un total de 24 (10.4%) y el rango de edad de 35-49 con un total de 16 (6.9%), periodo de incubación de los días 14 con un total de 129 (55.8%) en la cual el rango de edad con que prevalece más son 20-34 con un total de 38 (16.5%), 35-49 con un total de (10.4%), 15-19 años 21 (9.1%).

Tabla 5

Días de Tratamiento y Manejo Clínico Brote de Malaria Confirmada en el Municipio de Laguna de Perlas junio 2019 a diciembre del 2020.

		Manejo Clínico			
		Hospitalari	Ambulatori	Total	
		o	o		
Días de Tratamiento	3 días	Recuento	58	166	224
		% del total	25.1%	71.9%	97.0%
	7 días	Recuento	2	5	7
		% del total	0.9%	2.2%	3.0%
Total		Recuento	60	171	231
		% del total	26.0%	74.0%	100.0%

Fuente: Base de Datos Nominal Malaria PPCM.

En relación al día de tratamiento y manejo clínico podemos determinar que el día con mayor predominio es el día 3 con un total de 224 (97.0%) en la cual el manejo fue ambulatorio con un total de 166 (71.9%).

Tabla 6

Manejo Clínico y Clasificación según Gravedad Brote de Malaria Confirmada en el Municipio de Laguna de Perlas junio 2019 a diciembre del 2020.

		Clasificación según gravedad			Total
		Leve	Grave		
Manejo Clínico	Hospitalario	Recuento	58	2	60
		% del total	25.1%	0.9%	26.0%
	Ambulatorio	Recuento	171	0	171
		% del total	74.0%	0.0%	74.0%
Total		Recuento	229	2	231
		% del total	99.1%	0.9%	100.0%

Fuente: Base de Datos Nominal Malaria PPCM.

En relación al manejo clínico y clasificación según la gravedad podemos determinar que el manejo ambulatorio tiene una mayor prevalencia con un total de 171 (74.0%) en la cual según la gravedad con mayor prevalencia es la leve con un total de 171 (74.0%).

Tabla 7

Cantidad de Cloroquina 250 mg tomada Brote de Malaria Confirmada en el Municipio de Laguna de Perlas junio 2019 a diciembre del 2020.

<i>Cantidad de Cloroquina 250 mg Tomado</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
<i>2 Tab</i>	<i>4</i>	<i>1.73%</i>
<i>3 Tab</i>	<i>5</i>	<i>2.2%</i>
<i>+ 3 Tab</i>	<i>40</i>	<i>17.3%</i>
<i>10 Tab</i>	<i>175</i>	<i>75.75%</i>
<i>+ 10 Tab</i>	<i>7</i>	<i>3.03%</i>
<i>Total</i>	<i>231</i>	<i>100.0 %</i>

Fuente: Base de Datos Nominal Malaria PPCM.

En relación a la cantidad de cloroquina tomada tabletas de 250 mg encontramos 2 tab 4 pacientes (1.73%), 3 tabletas 5 pacientes (2.2%), + 3 tabletas 40 pacientes 17.3%, 10 tabletas 175 pacientes (75.75%) y + de 10 tabletas 7 pacientes (3.0%) del total tratados con cloroquinas 231 pacientes 100%).

Tabla 8

Cantidad de Primaquina 15 mg tomada Brote de Malaria Confirmada en el Municipio de Laguna de Perlas junio 2019 a diciembre del 2020.

<i>Cantidad de Primaquina 15 mg tomado</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
<i>0 Tab</i>	<i>38</i>	<i>16.45 %</i>
<i>1 Tab</i>	<i>0</i>	<i>0.0 %</i>
<i>2 Tab</i>	<i>0</i>	<i>0.0 %</i>
<i>3 Tab</i>	<i>187</i>	<i>80.9 %</i>
<i>14 Tab</i>	<i>6</i>	<i>2.6 %</i>
<i>Total</i>	<i>231</i>	<i>100.0 %</i>

Fuente: Base de Datos Nominal Malaria PPCM.

Respecto a la cantidad de primaquina tomada tabletas de 15 mg encontramos 0 tab 38 pacientes (16.45%), 3 tabletas 187 pacientes (80.9%) y 14 tabletas 6 pacientes (2.6%).

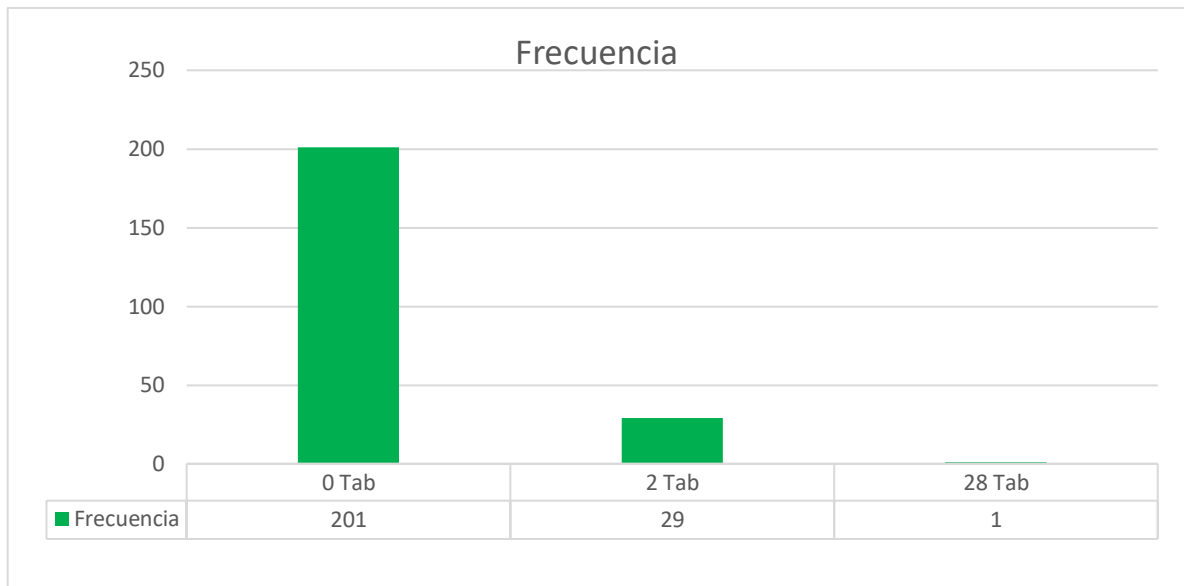


Figura 12 ***Cantidad de Primaquina 5 mg tomada. Brote de Malaria Confirmada en el Municipio de Laguna de Perlas junio 2019 a diciembre del 2020.***

En relación a la cantidad de primaquina tomada tabletas de 5 mg encontramos 0 tab 201pacientes (87.0%), 2 tabletas 29 pacientes (12.55%), 28 tabletas 1 pacientes (0.43%).

El tratamiento con; cloroquinas 250mg, primaquinas de 15mg y primaquina de 5mg se apegó a la norma según la indicación sobre dosificación según la edad del paciente y la no indicación de primaquinas a menores de 6 meses y mujeres embarazadas y puérperas menores de 6 meses. Normativa 154

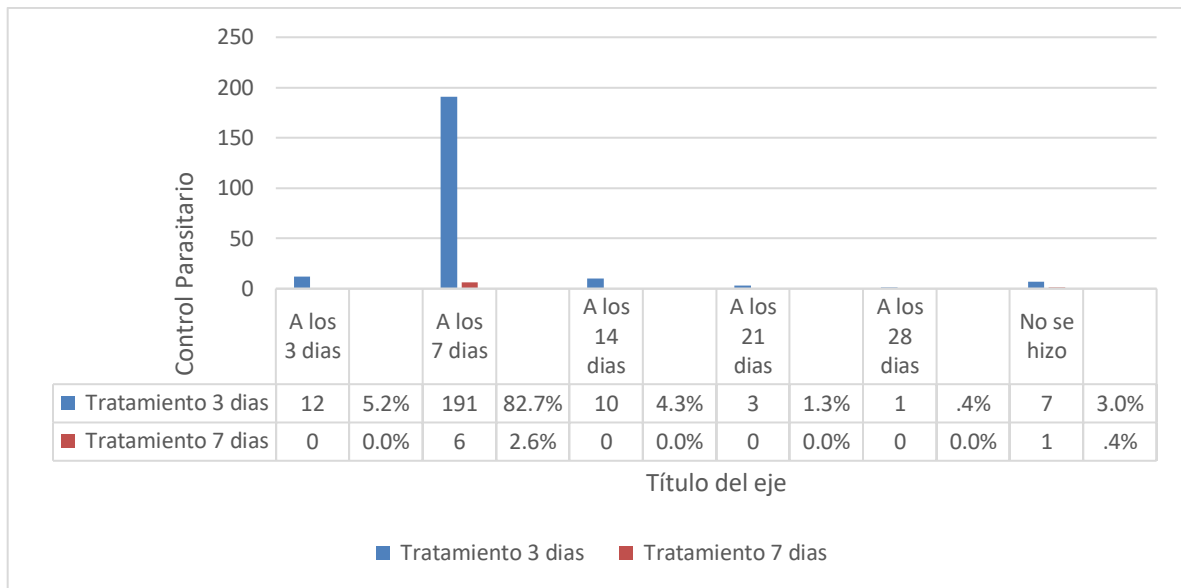


Figura 13 Control Parasitario y Días de Tratamiento. Brote de Malaria Confirmada en el Municipio de Laguna de Perlas junio 2019 diciembre del 2020.

Control parasitario y días de tratamiento; control parasitario a los 3 días 12 (5.2%) teniendo días de tratamiento 3 encontramos 12 pacientes (5.2%), control parasitario a los 7 días 197 (85.3%) teniendo días de tratamiento 3 191 (82.7%) y 7 (2.6%), control parasitario a los 14 días 10 (4.3%).

Se realizaron controles parasitarios según los días de tratamiento a como lo estipula la norma a los 3 días, 7 días, 14 días de tratamiento no así a los 21 días y 28 días, la cual es una orientación técnica si a los 7 días esta negativa no hay razón para continuar controles a menos que el paciente no mejore clínicamente. Se encontraron 2 complicaciones neurológicas dentro de todos los casos y no resultaron fallecidos en ninguno de la población muestral. Normativa 154

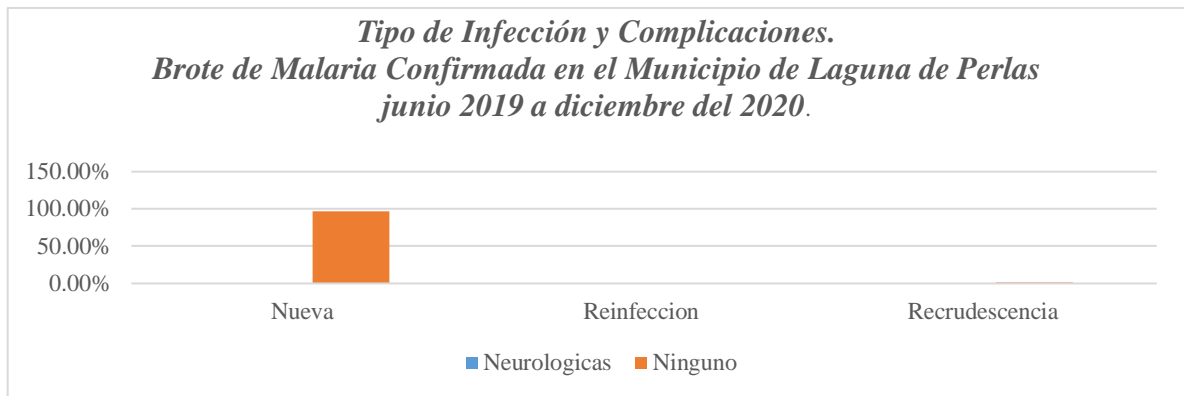


Figura 14 Tipo de infección y complicaciones Brote de Malaria Confirmada en el Municipio de Laguna de Perlas junio 2019 diciembre del 2020.

Tipo de infección y complicaciones nueva 225 (97.4%) con complicaciones neurológicas 2 (0.9%), teniendo 0 complicaciones en reinfecciones y recrudescencia.

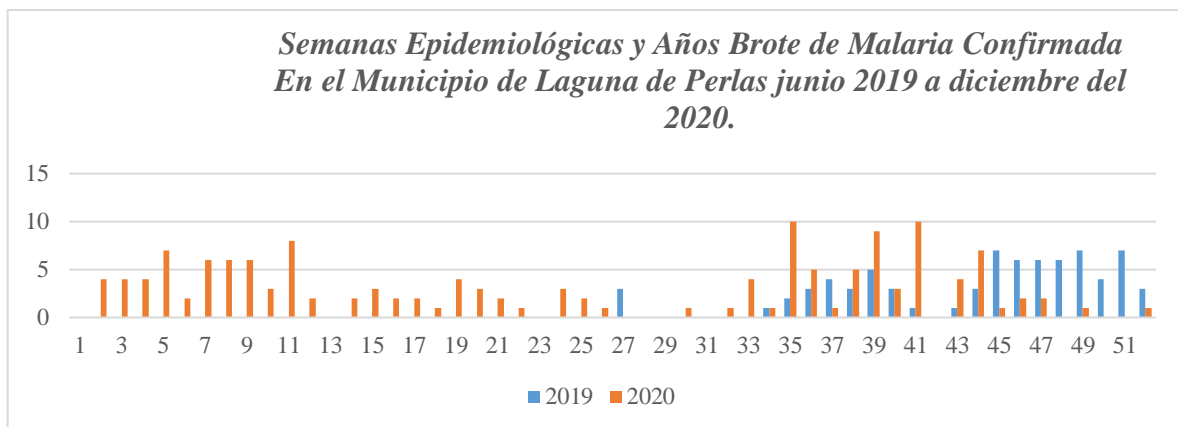


Figura 15 *Semana Epidemiológicas y años de Brote de Malaria Confirmada en el Municipio de Laguna de Perlas junio 2019 diciembre del 2020.*

En relación al comportamiento del brote según semanas epidemiológicas y años encontramos que el brote inicia en la semana 34 del año 2019 y se extiende más allá de la semana 52 del año 2020, pero pasando de brote epidémico a casos endémicos.

El comportamiento del brote según años y semanas epidemiológicas es el clásico brote de epidemia propagada que se describen en la literatura de epidemiología, con altibajos entre semanas que puede corresponder a problemas de sospecha y vigilancia epidemiológica inadecuada para este brote. MOPECE 3^a. Edición

VI. CONCLUSIONES

1. En nuestra población de este brote se vieron afectadas casi por igual 50/50 sexo masculino y femenino, las poblaciones según rango de edad fueron jóvenes, adultos y adolescentes en su mayoría. En cuanto a la ocupación fue predominante la ama de casa, marinos y agricultores.

2 El brote afecto principalmente a las comunidades de Laguna de Perlas, Halouver, Raitipura y Tasba Pounie.

El brote tuvo su inicio en el mes de julio del 2019 y se extendió en el 2020 como un brote epidémico propagado, siendo los primeros casos de origen Bilwi y posterior transmisión local dadas las condiciones.

La mayoría de los casos del brote se diagnosticaron de forma activa y no pasiva contrario a lo que estipula la norma. No hubo mucho tiempo transcurrido entre el día de inicio de los síntomas y el diagnóstico y tratamiento apeándose bastante bien a lo estipulado en la norma.

3. Fue un brote meramente de especie predominante en alto porcentaje por la especie plasmodium falciparum, haciendo uso de los medios diagnósticos disponibles gota gruesa y PDRM.

Se les dio buen seguimiento a los casos según los días de tratamiento, a través del monitoreo controles de las gotas gruesas y densidades parasitarias. El periodo de incubación promedio de los casos del brote fue de 14 días, el tratamiento con cloroquinas y primaquinas fue respetado según la norma técnica de malaria.

El brote fue de tipo propagado a partir de la introducción de casos de malaria falciparum provenientes de Bilwi RACCN.

VII. RECOMENDACIONES

A Nivel SILAIS

Mantener a la vigilancia epidemiológica activa y no descuidar ninguno de los eventos sujetos a vigilancia epidemiológica, manteniendo un monitoreo, análisis y evaluación en este caso de la malaria, retroalimentando al nivel municipal sobre el riesgo que a partir de casos de otros orígenes se pueda dar un brote de larga duración.

Monitoreo y seguimiento al cumplimiento de normas y protocolos para el caso del tema de Malaria.

A Nivel Local Municipal

Realizar análisis permanente de sus eventos epidemiológicos en el nivel local tomando en cuenta los factores de riesgo que incidieron en la duración de este brote de malaria.

Continuar monitoreando el cumplimiento de normas, protocolos y guías para el manejo de casos de malaria y así garantizar buen abordaje de los casos de malaria.

Capacitar a los equipos gerenciales en el manejo epidemiológico de brotes epidémicos; principios de epidemiología básica para el control de las enfermedades transmisibles MOPECE 3ª Edición.

A Nivel Local Comunidades

Mantener la vigilancia comunitaria activa, ampliar la red y continuar siendo proactivos e involucrarse como lo hicieron en el manejo y control de brote de malaria y cualquier otra enfermedad.

A la Población en general

Continuar manteniendo la comunicación activa ante las orientaciones del Ministerio de Salud para el control de brotes epidémicos recientes.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Atias, A. (2012). *Parasitología Medica*. Ciudad de Chile, Chile: Fondo Editorial de la CIB.
- Caceres, L. (Julio de 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*. Obtenido de Revista Biomedica Bogota: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572012000400011
- Campuzano Zuluaga, G., & Blair Trujillo, S. (20 de Agosto de 2010). La clinica y el Laboratorio. *Malaria Consideraciones sobre su diagnostico*. Bogota, Colombia: Editora Medica Colombiana S.A.
- Fonseca, J. C. (Dic de 2015). *Malaria por Plasmodium vivax o P. falciparum en la región más endémica de Colombia*. Obtenido de Revista Medica Colombiana: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-24482015000400006
- Informe Organizacion Panamericana de la Salud OPS. (10 de Junio de 2020). *Actualización epidemiologica: Malaria en las Américas en el contexto de la pandemia de COVID-19*. Obtenido de Organizacion Panamericana de la Salud : <https://www.paho.org/es/documentos/actualizacion-epidemiologica-malaria-10-junio-2020>
- Informe Paludismo OMS. (diciembre de 2020). *Informe Mundial sobre Paludismo*. Obtenido de Ognanizacion Mundial de la Salud: <https://www.who.int/teams/global-malaria-programme/reports/world-malaria-report-2020>

Informe Paludismo Organizacion Mundial de la Salud. (04 de Diciembre de 2019).

INFORME MUNDIAL SOBRE EL PALUDISMO 19. Obtenido de Organizacion Mundial de la Salud: <https://www.who.int/malaria/publications/world-malaria-report-2019/World-Malaria-Report-2019-briefing-kit-es.pdf?ua=1>

Jesus Kumate, G. G. (2013). *INFECTOLOGIA CLINICA DE KUMATE-GUTIERREZ*. Mexico: Mendez Editores.

Ministerio de Salud. (12 de Mayo de 2020). Informe Estadistico . *Efermedad de Transmision Vectorial*. Bluefields, RACCS, Nicaragua.

MINSA. (Diciembre de 2015). *Situacion Epidemiologica sobre Malaria*. Obtenido de MINSA-NICARAGUA: <http://www.minsa.gob.ni/index.php/direccion-general-de-vigilancia-de-la-salud-publica/boletin-epidemiologico>

MINSA. (2016). *Informe anual de Enfermedad de Transmision Vectorial*. Bluefields, RACCS: MINSA-SILAIS.

Normativa 114 Ministerio de Salud. (Marzo de 2017). *Norma Nacional para la Prevencion ,control y Tratamiento de la Malaria*. Obtenido de Ministerio de Salud: https://www.google.com/search?q=minsa+normativa+114+malaria+2017&ei=abI3YdqWNJeZwbkPhdeeqAg&oq=minsa+normativa+114+malaria+2017&gs_lcp=Cgnd3Mtd2l6EAM6BwgAEEcQsANKBQg8EgEySgQIQRgBUMrOCFjJ2whgvOEIaAJwAHgAgAHSaogByweSAQcwLjIuMS4xmAEAoAEBYAEIwAEB&sclient=gs
ws

Normativa-154 Ministerio de Salud. (Agosto de 2019). *Manual de Procedimiento Operativos para la Prevencion, vigilancia, Diagnostico y Control de la Malaria*. Obtenido de Ministerio de Salud:

<https://www.google.com/search?q=manual+de+procedimiento+operativo+malaria+minsa+nicaragua&ei=kLc3YcWEDOubwbkP3-ih4AQ&oq>

OMS. (Diciembre de 2020). Obtenido de <https://www.who.int/teams/global-malaria-programme/reports/world-malaria->

Orellano, M. F. (JULIO de 2016). *CARACTERIZACIÓN BROTE DE MALARIA EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE NICARAGUA, DEPARTAMENTO DE RIO SAN JUAN*. Obtenido de UNAN-MANAGUA:

<https://repositorio.unan.edu.ni/10395/1/99223.pdf>

Ospina, A. K. (2015). *Perfil clínico y parasitológico de la malaria por Plasmodium falciparum y Plasmodium vivax no complicada en Córdoba, Colombia*. Obtenido de Facultad de Medicina, Universidad Nacional de:

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/47953>

(2019). *Plan Estratégico Local de Salud, Laguna de Perlas*. Managua: MINSA.

(2019). *Plan Estratégico Local de Salud, Laguna de Perlas*. Managua: MINSA.

Sarmiento, H. (Marzo de 2020). *Comportamiento epidemiológico de la malaria en el Chocó, Pacífico Colombiano*. Obtenido de ENF INF MICROBIOL:

<https://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2020/ei202d.pdf>

Valdez, A. O. (Diciembre de 2019). *Caracterización de la Malaria por Plasmodium Vivax en Itzabal, Guatemala*. Obtenido de Col.Med.Cir.Guatemala:

<https://www.revistamedicagt.org>

IX. ANEXO

1. Operacionalización de variables.

Características sociodemográficas

Variables	Concepto	Indicador	Escala/Valor
Edad	Tiempo biológico transcurrido desde el nacimiento hasta el momento que fue diagnosticado por Malaria.	Variable cuantitativa	< 1 años 1-5 años 6-9 años 10-14 años 15-19 años 20-29 años 30-59 años 60 y mas
Sexo	Características anatómicas, genéticas y físicas de los individuos que los distinguen en macho y hembra.	Variable cualitativa	Femenino Masculino
Procedencia	Lugar donde reside permanentemente la persona	Variable cualitativa	Rural Urbano
Etnia	Conjunto de personas que pertenece a una misma raza y, generalmente, a una misma comunidad lingüística y cultural.	Variable cualitativa	Mestizo Creole Miskito Garífuna Ulwas Rama

Embarazada	Tiempo de embarazo que lleva en el útero un embrión o un feto producto de la	Variable cualitativa	Si No
Ocupación	Acción o función que se desempeña.	Variable cualitativa	Estudiante Ama de casa Marino Agricultor No aplica Se desconoce Otros

Comportamiento epidemiológico asociado al brote.

Variable	Concepto	Indicador	Valor /escala
Semana epidemiológica	Es la división de los 365 días del año en semanas epidemiológica y se le conoce como calendario epidemiológico.	Variable cuantitativa	Según normativa

Lugar donde adquirió la infección.	Lugar donde fue inoculado el Plasmodium, acompañada por la multiplicación del parásito dentro del organismo en el huésped.	Variable cualitativa	Cualquiera de las 19 comunidades de Laguna de Perla.
Clasificación del caso	Origen según procedencia del caso de Malaria de acuerdo a lo establecido en la normativa.	Variable cualitativa	Autóctono Caso importado Caso introducido Caso inducido
Examen Diagnostico	Procederes de rutina para confirmar o descartar un diagnóstico en salud. Complementa la anamnesis clínica.	Variable cualitativa	Gota gruesa PDRM PCR
Plasmodium implicado	Es un género de protozoos de tipo parasitario que causa la	Variable cualitativa	Plasmodium vivax Plasmodium falciparum

	enfermedad de la malaria		
--	--------------------------	--	--

Variable	Concepto	Indicador	Valor /escala
Densidad parasitaria	Es producto, entre otros factores, de la dosis infectante inicial, los días de evolución de la fase sanguínea y la inmunidad adquirida. Se relaciona con la severidad de las manifestaciones clínicas.	Variable cualitativa	++++ - Más de 200 parásitos por campo. +++ - De 21 a 200 parásitos por campo. ++ - De 2 a 20 parásitos por campo. + - Promedio de 1 parásito por campo e infecciones con 61 a 99 en los 100 campos.
Periodo de incubación	Inicia con la picadura del mosquito infectante y termina con la aparición de los síntomas clínicos.	Variable cuantitativa	Menos de 7 días De 7 a 14 días De 15 a 30 días

Tipo de búsqueda	La iniciativa es del paciente que visita un servicio de salud o es del trabajador de salud/agente comunitario que busca el paciente en la comunidad.	Variable cualitativa	Activa Pasiva
-------------------------	--	----------------------	------------------

Señalar el comportamiento clínico del brote de Malaria.

Variable	Concepto	Indicador	Valor /escala
Clasificación clínica	Infección sintomática de acuerdo a la gravedad de la enfermedad.	Variable cuantitativa	Leve Moderada Severa
Según sintomatología	Manifestaciones clínicas de acuerdo al tipo de Plasmodium infectante.	Variable cualitativa	Sintomática Asintomática
Intervalo entre el inicio de los síntomas y la búsqueda de atención.	Tiempo Transcurrido entre los síntomas atribuibles a la malaria y la búsqueda de atención.	Variable cuantitativa	Antes de 3 días De 4-6 días Después de 7 días.
Intervalo entre el diagnóstico y el inicio del tratamiento.	Tiempo transcurrido entre el diagnóstico y el tratamiento.	Variable cuantitativa	Antes de las 24 horas. Después de las 24 horas.

Medicamentos utilizados según tipo de Plasmodium.	Antimalárico empleado según esquema de tratamiento en la infección por Malaria.	Variable cualitativa	Cloroquina Primaquina Quinina
Días de tratamiento de acuerdo al tipo de Plasmodium	Cuantos días dura el esquema de tratamiento según el tipo de infección	Variable cuantitativa	De 3 días De 7 días De 7 y más días.

2. Esquemas de tratamiento por grupo de edad, para Malaria no complicada causada por *P. vivax*.

Tratamiento

Grupo de Edad	N° comprimidos de Cloroquina. 150 mg			N° de comprimidos de Primaquina por 7 días	
	Día 1	Día 2	Día 3	5 mg	15 mg
< 6 meses (<6Kg)	¼	¼	¼		
6 – 11 meses (6-10 kg)	½	½	½	1	
1 - 2 años (11 -14 kg)	1	½	½	2	
3 a 6 años (15-19 kg)	1	1	1	3	
7 -11 años (20 – 37 kg)	2	1½	1½	4	
12 – 14 años (38 -49 Kg)	3	2	2		2
15 – 59 años (>49 kg)	4	3	3		2
60 y más años (48-60 kg)	4	3	3		2

Para los casos de malaria por *P. falciparum* sensible a cloroquina, el esquema de tratamiento será:

Medicamento	Días de tratamiento	Días de tratamiento		
		1°	2°	3°
Cloroquina Tableta x 250 mg (150mg base)	3	4 tab (10mg/kg/día)	3 tab (7.5mg/kg/día)	3 tab (7.5mg/kg/día)
Primaquina tab x 15 mg	1	3 tab (0.75mg/kg/día)		

El esquema de tratamiento que se utilizará para las mujeres embarazadas con diagnóstico de Malaria por *P. vivax* será el siguiente:

Medicamento	Días de tratamiento							Post Parto (dosis después de los 6 meses)						
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°
Cloroquina 250 mg tab	4 tab (10mg/kg/día)	3 tab	3 tab											
Primaquina 15 mg tab								2 tab	2 tab	2 tab	2 tab	2 tab	2 tab	2 tab

El esquema de tratamiento que se utilizará para las mujeres embarazadas con diagnóstico de Malaria por *P. falciparum*, será el siguiente:

Medicamento	Días de tratamiento							Post Parto
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	1° día, única dosis después de los 6 meses
Cloroquina 250 mg tab	4 tab(10mg/kg/día)	3 tab	3 Tab					
Primaquina 15 mg Tab								3 tab

3. Formulario E2

Ministerio de Salud
de Nicaragua
Ficha de Muestra
Hemática de Malaria

E-2

Puesto de Notificación		Identificación de la muestra de Gota Gruesa		Fecha de toma de muestra de Gota Gruesa			Semana epidemiológica		Toma de la muestra	Control parasitológico post-tratamiento				Tipo de búsqueda	
Col Vol/ Comunitario									<input type="checkbox"/> Primera	3	7	14	21	28	Activa
Unidad de Salud									<input type="checkbox"/> Control						Pasiva
Otro		No. de clave	No. de lámina	Día	Mes	Año	Semana	Año							

I) DATOS DE LA PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA

Nombre completo del Notificador		Unidad de Salud que notifica		Municipio		SILAJS	
---------------------------------	--	------------------------------	--	-----------	--	--------	--

II) DATOS DEL PACIENTE

Sexo		Fecha de nacimiento			Edad (d,m,a)		Embarazada						
<input type="checkbox"/> M							<input type="checkbox"/> Si						
<input type="checkbox"/> F		Día Mes Año					<input type="checkbox"/> No						
Primer y segundo nombre		Primer y segundo apellidos		Lugar de Nacimiento		Etnia a la que pertenece							
				Municipio de Nicaragua		Extranjero (país)		Mestizos		Subtiava		Nicarao	
						Miskitu (Misquitos)		Nahua		Garifuna			
						Matagalpa		Chorotega		Rama			
No. y tipo de identificación		Cédula de residencia		Creencia/Año descendiente		Sumo/Mayagna		Otras					
<input type="checkbox"/> Cédula ciudadana		<input type="checkbox"/> Pasaporte											
Dirección exacta donde vive				Ocupación actual		No. de manzana		No. de vivienda					
Localidad				Municipio									
No. de teléfono del paciente		Nombre completo del jefe de familia				No. de teléfono del jefe de familia							

III) DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO

Estado febril de la persona	Fecha de inicio de los síntomas	Fecha de la toma de PDRM			Resultado de la PDRM	Fecha de recepción en el Laboratorio			Motivo de falta de diagnóstico	Fecha del diagnóstico de GG		
<input type="checkbox"/> Sintomático	Día Mes Año	Día	Mes	Año	<input type="checkbox"/> P. vivax <input type="checkbox"/> P. falciparum <input type="checkbox"/> Mixto <input type="checkbox"/> Negativo	Día	Mes	Año	Mala calidad de la muestra <input type="checkbox"/> Lámina rota o deteriorada <input type="checkbox"/>	Día	Mes	Año
<input type="checkbox"/> Asintomático					GG (Gota Gruesa)							

IV) RESULTADOS DE LABORATORIO

Resultados	Densidad parasitaria				Datos del Laboratorista			
	Cuantitativa							
<input type="checkbox"/> P. vivax	EAS	P/µl	ESS	P/µl	Nombre completo del Laboratorista			
<input type="checkbox"/> P. falciparum	EAS	P/µl	ESS	P/µl				
<input type="checkbox"/> Mixto	EAS	P/µl	ESS	P/µl	Unidad Salud donde se realizó el diagnóstico			
<input type="checkbox"/> Otra especie	EAS	P/µl	ESS	P/µl				
<input type="checkbox"/> Negativo					Municipio			
				SILAJS				

V) COLILLA PARA EL COL VOL Y LA PERSONA QUE SE REALIZÓ LA MUESTRA

Nombre de la persona que recibe el resultado de la prueba		Tipo de prueba		Resultado		Especies	
		Gota Gruesa <input type="checkbox"/>		Positivo <input type="checkbox"/>		P. vivax <input type="checkbox"/>	
		PDRM <input type="checkbox"/>		Negativo <input type="checkbox"/>		P. falciparum <input type="checkbox"/>	
Primer y Segundo Nombre		Primer y Segundo Apellido		Pendiente <input type="checkbox"/>		Mixta <input type="checkbox"/>	

M-10	Ministerio de Salud de Nicaragua		Semana Epidemiológica		Fecha de la toma de Muestra Hemática		No. del Caso	No. de la Lámina	Coordenadas geográficas de la Localidad		
	Ficha de Investigación Epidemiológica de Casos de Malaria										
			Semana	Año	Día	Mes	Año			Latitud	Longitud

I) DATOS GENERALES DEL PACIENTE

IV) MANEJO CLÍNICO-TERAPÉUTICO

Manejo clínico	Inicio del tratamiento			Finalización del tratamiento			Medicamentos anti-maláricos utilizados en el tratamiento					
<input type="checkbox"/> Ambulatorio							Cloroquina tableta 250 mgs	<input type="text"/>	Primaquina tableta 5 mgs	<input type="text"/>	Primaquina tableta 15 mgs	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Hospitalario	Día	Mes	Año	Día	Mes	Año	Arteméter + Lumefantrina tableta 20 mgs	<input type="text"/>	tableta 120 mgs	<input type="text"/>	Artesunato ampolieta 60 mgs	<input type="text"/>

Unidad de hospitalización		No. de expediente clínico	Fecha del ingreso			No. de días de estancia	No. de personas muestreadas	
Nombre completo del Hospital		Municipio	Día	Mes	Año	Convivientes	Colaterales	

Tratamiento anti-malárico administrado		Medicado por		Condición de egreso		Fecha de defunción	
<input type="checkbox"/> Completo	<input type="checkbox"/> En boca	Unidad de Salud	<input type="checkbox"/>	Vivo			
<input type="checkbox"/> Incompleto	<input type="checkbox"/> Remanente	Col Vol	<input type="checkbox"/>	Fallecido		Día	Mes

Control parasitario realizado	Control parasitario post-tratamiento al día 3		Control parasitario post-tratamiento al día 7		Control parasitario post-tratamiento al día 14		Control parasitario post-tratamiento al día 21		Control parasitario post-tratamiento al día 28	
<input type="checkbox"/> SI	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> NO	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo

Observaciones al seguimiento del control parasitario post-tratamiento	¿Existen antecedentes de auto-medicación?	
	<input type="checkbox"/> SI	
	<input type="checkbox"/> NO	Especifique el nombre de los medicamentos utilizados, las concentraciones y las dosis auto-medicadas

¿Alguna reacción que haya presentado a los medicamentos anti-maláricos utilizados en esa ocasión? SI NO

Especifique: _____

V) RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CLASIFICACIÓN DEL CASO

Lugar probable de la infección malárica							Fecha probable de la infección		
<input type="checkbox"/> Residencia actual									
<input type="checkbox"/> Otra Localidad nacional									
<input type="checkbox"/> Otro País	Barrio o Comunidad (sólo para territorio nacional)		Municipio (nacional) o País (extranjero)			Día	Mes	Año	
Clasificación clínica	Tipo de infección		Clasificación del caso						
<input type="checkbox"/> Malaria aguda	<input type="checkbox"/> Nueva	<input type="checkbox"/> Reinfeción	<input type="checkbox"/> Autóctono		<input type="checkbox"/> Inducido				
<input type="checkbox"/> Malaria grave o complicada	<input type="checkbox"/> Recaída		<input type="checkbox"/> Importado						
			<input type="checkbox"/> Otro						

Barrio / Comunidad	Municipio (nacional) o País (viajes al extranjero)		Día	Mes	Año	SI	NO	P	N	S/D**	SI NO

N/S* : No Sabe
S/D** : Sin Diagnóstico

4. Formulario M10

