

FACTORES QUE INFLUYEN LA INCIDENCIA DEL PALUDISMO VIVAX EN LA PARROQUIA SANTA MARIA DE HUIRIRIMA DEL CANTÓN AGUARICO EN EL ECUADOR 2020-2021.

Cristhian Fernández

Diana Caicedo

Objetivo: Determinar los factores que influyen la incidencia del Paludismo vivax en la parroquia Santa María de Huiririma del cantón Aguarico en el Ecuador 2020-2021.

Materiales y Métodos: se realizó un estudio observacional analítico, de casos (afectado por malaria por *Plasmodium vivax*); y controles (personas que no padezcan la enfermedad) año 2020. Se aplicó una encuesta sobre las características sociodemográficas y de condiciones de la vivienda, además se realizó una observación estructurada de las condiciones ambientales del peridomicilio. Se realizaron análisis descriptivos y un análisis de factores de riesgo mediante regresión logística. **Resultado:** Se encuestaron a 146 habitantes, de los cuales 73 correspondieron al grupo casos y 73 grupo control. Con respecto a los principales hallazgos de la observación para el grupo casos se identificó la presencia de ciertos indicadores como presencia de zanjas 58%, malas condiciones de las viviendas, hacinamiento, presencia de cultivos de menor o igual de 100 metros cercanos al hogar 100%. Para grupo control, se evidenció presencia de hacinamiento 96%, contacto de animales fuera de la vivienda 97%, presencia de cultivos de menor o igual de 10 metros cercanos al hogar 97%. Para el análisis multivariado se identificaron a fuente de agua (OR= 0.014; IC del 95%: 0.00 – 1.80), contenedores de agua fuera de casa (OR=4.499; IC del 95%: 1.42 – 14.18), nivel educativo (OR= 0.599; IC del 95% 0.535 - 0.179), ocupación (OR= 0.02; IC del 95%: 0.06 – 1.16), comuna (OR= 141.00; IC del 95%: 14.99 – 125.83), no se observaron asociaciones significativas para otras variables incluidas. **Conclusiones:** Los factores de riesgos con fuerza de asociación entre las variables evaluadas fueron fuente de agua, contenedores de agua fuera de casa, comuna San Vicente, no se evidenciaron asociaciones significativas para otras variables incluidas.

Palabras clave: Malaria; *Plasmodium vivax*; Factores de riesgo.

INTRODUCCIÓN

El paludismo, o malaria, es una enfermedad potencialmente mortal causada por los parásitos *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale* y *Plasmodium malariae*, siendo los dos primeros las especies más frecuentes y peligrosas. Estos parásitos se transmiten al ser humano principalmente por la picadura de mosquitos hembra infectados del género Anopheles el cual es predominante en la región de las Américas donde el *P. vivax* causa el 75% de los casos de malaria (1).

Esta enfermedad afecta especialmente poblaciones pobres con dificultad de acceso a los servicios de salud, en precarias condiciones de habitación y trabajo. También es observada una elevada incidencia en áreas de ocupación desordenada de tierras y cuando hay migración de personas y del vector en las diferentes zonas residenciales, así como en comunidades que se encuentran afectadas por problemas económicos y necesidades básicas insatisfechas, que limitan mantener y cumplir los programas de control sanitario realizados por las diferentes instituciones de salud (2).

Según la Organización Mundial de la Salud en 2018, se estimó que hubo 228 millones de casos de malaria en todo el mundo, la mayoría de los casos en la Región de África (93%), seguida de la región de Asia (3%) y la región del Mediterráneo Oriental (2%), estimando 405,000 muertes por malaria en todo el mundo(3). Para el 2019 en Latinoamérica, algunos países reportaron casos de malaria, siendo Brasil, la región amazónica, de más alta endemia concentrando cerca del (99%) de los casos, por otra parte en Venezuela también se notificaron un total de 323,392 casos ocurriendo 100 defunciones, a diferencia de Perú que se registró 6,304 durante 2019 con una reducción de casos, con 56% menos hasta la SE 40 comparado al mismo periodo de 2018 que existieron 14,045 casos(4).

En lo que respecta en el año 2019 Ecuador(5) según el Ministerio de Salud se notificaron 1,593 casos de malaria, de los cuales 72% correspondieron *P. vivax* y 28% *P. falciparum*, siendo las provincias con mayor número de casos Morona Santiago (577), seguida de Pastaza (534), en Orellana (225), Carchi (77) y Esmeraldas (70). Existiendo una tasa de incidencia de malaria por 1.000 habitantes de 4,93 en Pastaza, en Morona Santiago de 3,07 y en Orellana de 1,42; por su parte en la provincia de Orellana el Cantón Aguarico se presentó una incidencia de 49,46%. Para el año 2020 se notificaron 1,946 casos, de los cuales 235 fueron por *p. falciparum* no complicada, 1 por *P. falciparum* complicada y 1,710 por *P. vivax*, distribuidos en 6 provincias: Pastaza, Morona Santiago, Orellana, Cotopaxi, Esmeraldas y Sucumbíos(6).

Actualmente en este año 2021 hasta la semana epidemiológica 25 se han notificado 1,119 casos confirmados de Malaria, de los cuales 125 casos son *P. falciparum* no complicada, 5 por *P. falciparum* complicada y 989 por *P. vivax*(7). El 96 % de los casos se encuentran distribuidos en 13 cantones de las 6 provincias: Aguarico, Taisha, Putumayo, Pastaza, La Mana, Cuaybeno, Eloy Alfaro, Orellana, Arajuno, San Lorenzo, Tiwintza, Esmeraldas y Tena y sus tasas de incidencia se encuentran sobre al promedio de la tasa nacional que fue de 0,09 X 1.000 habitantes. El mayor número de casos de malaria se observa en las edades comprendidas entre 20 a 49 años y en el grupo de hombres.

Por esta razón, el Ministerio de Salud Pública del Ecuador continua realizando campañas de prevención y control de la malaria de manera que se extienden a todas las provincias,

sobre todo la Amazonía, creando controles limítrofes para contrarrestar los brotes por motivos migratorios, trabajando básicamente en la prevención mediante medidas como el uso de mosquiteros, mallas metálicas en puertas y ventanas, el uso de repelentes y fumigación intradomiliaria, sin embargo persiste una alta incidencia de la malaria en regiones del país(8).

En Ecuador, la malaria está presente en la costa y Amazonía, especialmente en cuatro provincias como Morona Santiago, Pastaza, Orellana y Esmeraldas, siendo el *P. falciparum* el principal parásito de Esmeraldas, mientras que en las provincias restantes el *P. vivax*. Este parásito es uno de los agentes con mayor distribución geográfica que afecta en especial a la población de zonas tropicales. Precisamente, las provincias por motivos climatológicos presentan factores óptimos para el desarrollo de esta enfermedad. La malaria por *Plasmodium vivax* se presenta con mayor frecuencia en lugares donde las condiciones climáticas húmedas y agravadas aún más por inundaciones que son favorables para la cría y supervivencia del mosquito y el incremento se debe principalmente a cambios biológicos del parásito(9).

FACTORES RELACIONADOS A LA INFECCIÓN POR *PLASMODIUM VIVAX*

Se han identificado diversos factores asociados con la ocurrencia de la enfermedad, como las características socioeconómicas, culturales, demográficas, epidemiológicas de la población, las condiciones climáticas y ambientales de las zonas, las características de la vivienda, presencia de criaderos vectoriales cerca de viviendas, actividades que ponen al hombre en contacto con el vector, y antecedente de viaje a zonas endémicas(10). En lo que respecta a las condiciones socioeconómicas en las que se incluyen a la escolaridad, los ingresos familiares, las condiciones de vida, el hacinamiento, el inadecuado acceso a cuidados y servicios de salud, los sistemas de salud, entre otras variables sociales, el desplazamiento y la migración y económicas, constituye una trampa de la pobreza, lo cual aumenta la vulnerabilidad y agudiza la pobreza en las familias, lo que implican un riesgo de mayor presencia vectorial o el riesgo de padecer enfermedades transmitidas por mosquitos(9)

También se incluyen a las condiciones climáticas y ambientales, como la temperatura, los patrones de lluvia y/o la humedad pueden tener un efecto positivo en la vida de los mosquitos y en la colonización de nuevos hábitats, aumentando así su distribución geográfica, al igual que un aumento de las temperaturas alterará el ciclo de crecimiento del parásito en el mosquito, lo que le permitirá desarrollarse más rápidamente, aumentará la transmisión y, por lo tanto, tendrá consecuencias sobre la carga de enfermedad(11). La práctica agrícola también influye en la proliferación del mosquito, debido a que el medio ambiente acuático del vector es indispensable para la reproducción de los vectores de la malaria, la presencia de cultivos, como sembradíos de arroz, plátano, caña dulce, palma

africana se han observado que tiene relación con la transmisión de la malaria(12), a los que con la lluvia propician la presencia de criaderos temporales ya sea formado charcos o estanques que son críticos para el aumento de algunas especies de vectores y que por consiguiente favorece la transmisión(13).

En cuanto a las características de las viviendas son aquellas condiciones inadecuadas en la infraestructura, como vivir en casa con techo de barro, ventanas abiertas, presencia de tejados abiertos, una sola habitación para dormir, sin cocina aparte, presencia de animales en el interior, el tipo de construcción de la vivienda en especial aquellas hechas de caña o de paja bananera e incluyendo su localización cercana a vegetaciones abundantes que son determinantes para la presencia del vector(14). Al igual el estar las viviendas ubicadas en zonas rurales, donde el principal problema de salud es el ambiental por la ausencia del suministro de agua y del saneamiento dentro de las viviendas, la cual produce la presencia de tanques de almacenamiento de agua para consumo, llantas, floreros, latas, botellas, canales de desagüe en los techos, cisternas, alcantarillados o pozos de agua que hacen propicio a la proliferación del vector(15).

La Organización Mundial de la Salud(16) menciona que el entorno de la vivienda influirá de manera directa en la salud, este incluye la casa, el hogar y el peridomicilio. El peridomicilio se considera a la localización de la vivienda de no más de 10 metros de distancia, en el cual se pueden observar factores que estén asociados al *P. vivax* que intervengan en la propagación del agente y pueda inducir a la enfermedad. A lo que respecta a estos factores que afecta al peridomicilio se incluyen a la presencia de basura en los patios y/o alrededores, recipientes ubicados inadecuadamente, presencia de latas/ tarrinas, presencia de llantas, animales, floreros/ maseteros, presencia de zanjas, presencia de cultivos cercanos a la vivienda y aguas estancadas/empozadas.

Por otra parte, el riesgo de malaria dependerá de la interacción de los factores epidemiológicos como el huésped, vector, parásito y ambiente, debido a que, en la actualidad, se ha establecido que la variabilidad y el cambio climático influyen en las condiciones de vida, longevidad y dinámica de *Anopheles* adultos, lo que repercute en la transmisión de la enfermedad, igualmente, en forma experimental se ha evidenciado que la temperatura y la humedad son factores que pueden alterar la longevidad del mosquito, la tasa de ovogénesis, y aumentar la dinámica de transmisión de la malaria(17). La interacción entre el agente, el huésped susceptible y el ambiente son suficientes, para causar la enfermedad ya que los factores del huésped son los que determinan la exposición de un individuo, de su susceptibilidad, de la capacidad de respuesta y de sus características en los que incluyen la edad, grupo étnico, constitución genética, género, estado socioeconómico, estilo de vida y por último los factores ambientales(18).

En relación con las condiciones ambientales del Ecuador, cabe añadir que el área con predominio a *P. vivax* en Ecuador son las provincias amazónicas en las que se incluyen a la de Orellana, Sucumbíos, Pastaza y Morona Santiago. El Cantón Aguarico, que está localizado en la provincia de Orellana, en la región amazónica del Ecuador. El cantón se divide en parroquias urbanas y rurales representadas por las Juntas Parroquiales ante el Municipio de Aguarico. Las parroquias urbanas son Nuevo Rocafuerte y Tiputini y las parroquias rurales Capitán Augusto Rivadeneira, Cononaco, Santa María Huiririma y Yasuní(19).

La parroquia Santa María Huiririma es parte de la región muy húmeda tropical de la Amazonía ecuatoriana con un clima ecuatorial, comprendido entre altitudes de 205 – 215 msnm, con temperatura promedio anual entre 23.0°C y 25.5°, por otra parte la economía de la parroquia Santa María de Huiririma se basa fundamentalmente en la actividad agrícola, en la que podemos anotar el cultivo de arroz, plátano, yuca, maíz, Además los habitantes se dedican a la crianza de ganado vacuno que es una importante fuente de ingresos económicos, así como también la caza, la pesca, y los productos agrícolas en su mayoría son utilizados para el auto consumo(19).

El conocer los factores relacionados con la ocurrencia de la enfermedad en una comunidad, en particular las condiciones en las que habita, permiten realizar intervenciones preventivas y de control del vector y atención de los casos positivos de malaria por *P. vivax* que por consiguiente requieran tratamiento rápido y eficaz, sin embargo, no siempre en las regiones se tienen identificados las condiciones que en la población están favoreciendo la constante ocurrencia de la enfermedad. Es por eso, que es necesario el estudio en zonas endémicas para conocer aquellos factores influyentes de transmitir la propagación de la enfermedad, para así poder mejorar estrategias de prevención, actuando sobre los factores sociodemográficos, económicos y sobre todo en los medioambientales para contribuir a la erradicación de la enfermedad. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es determinar los factores que influyen la incidencia del Paludismo vivax en la parroquia Santa María de Huiririma del cantón Aguarico en el Ecuador 2020-2021.

MATERIALES Y MÉTODO

Diseño

El diseño de estudio fue observacional analítico, de casos y controles retrospectivo realizado en el año 2020. Mediante este estudio se hizo la comparación de dos grupos de personas: uno afectado por malaria (casos) y otro sin malaria (controles), pero que estuvieron expuestos a factores que posiblemente estén asociados con la enfermedad.

Área de estudio

El presente estudio se llevó a cabo en la parroquia Santa María de Huiririma de la provincia de Orellana, ubicada en la amazonia ecuatoriana. La parroquia Huiririma es una región húmeda tropical con un clima ecuatorial, tiene altitudes entre 193 – 207msnm, con temperatura promedio anual entre 23.0°C y 25.5°C. Respecto a las precipitaciones, el valor promedio anual es mayor a 2,500mm, llegando a registrarse precipitaciones hasta de 6,315mm. En esta zona, la precipitación siempre excede a la temperatura, por lo que no existe estación seca ni días fisiológicamente secos, el rango de precipitación promedio que recibe anualmente la parroquia es de 2,400 a 2,600mm cubriendo toda su superficie. Por lo tanto, se caracteriza por una mayor presencia de terrenos de nivel aluvial bajo, susceptibles a inundación en época lluviosa, además el sector cuenta con terrenos humedales de aguas estancada durante casi todo el año(20).

Unidad de análisis

La unidad de análisis fueron los pacientes de la parroquia Santa María de Huiririma del cantón Aguarico en el Ecuador que corresponde a la Zona 2, registrados en la base de datos de SIVE-ALERTA del Departamento de Estadística del Subcentro de Salud de la Parroquia para la selección del grupo de los casos y controles del año 2020. Para la definición de caso: fueron pacientes con diagnóstico de *P. vivax*, confirmados de malaria, con resultado de gota gruesa y frotis positivo para *Plasmodium vivax*; y para la definición de controles: fueron a personas con diagnóstico negativo en la base de datos, es decir aquellas que hayan solicitado examen de gota gruesa y frotis negativo para malaria y cuyo resultado haya sido negativo para *Plasmodium vivax*.

Se definieron como criterios de inclusión y exclusión tanto para los casos como para los controles. Como inclusión ser habitantes de la parroquia Santa María de Huiririma, mayor de 18 años, con aceptación de participación voluntaria verificada mediante la firma o registro de la huella del consentimiento informado en el caso de los participantes que no supieran firmar Se excluyeron los habitantes con menos de 1 año viviendo la zona, que estuvieran bajo el efecto de alguna sustancia psicoactiva en el momento de la entrevista o que no dispusieran de tiempo para la aplicación de la encuesta

Criterios de inclusión

Habitantes de la parroquia Santa María de Huiririma que fueron mayores de 18 años.
Personas que aceptaron de forma voluntaria firmar el consentimiento informado. En caso de que el participante no supiera firmar, se procedió a pedir huella digital.

Criterios de Exclusión

Habitantes de otras parroquias de Orellana con mínimo 1 año viviendo en el mismo lugar
No disponer de tiempo necesario para la aplicación de la encuesta.
Personas que estén bajo efecto de alguna sustancia psicoactiva.

Muestra

Para el cálculo del tamaño de muestra se consideró un nivel de confianza de 95%, una potencia de 80% y una relación caso-control de 1:1. La frecuencia esperada de exposición al factor de riesgo de hacinamiento en los controles usada fue de 47% y el odds ratio (OR) esperado de 2,6; por lo que fue necesario incluir al menos 73 pacientes para cada grupo. Se utilizó el programa estadístico EPIDAT versión 3.(21,22)

Selección de casos y controles

Tras la recolección de los datos de la fuente de información de la Gaceta Epidemiológica SIVE ALERTA del departamento de estadística del Centro de Salud Tiputini que almacena y registra a los pacientes de la Parroquia los cuales asisten a consultas programadas, durante el periodo de un año comprendido entre enero 2020 a enero 2021. Por medio de esta base se escogió a los pacientes de manera aleatoria simple para determinar a los grupos casos y controles que se les habían realizado los exámenes confirmatorios de *P. vivax*. Esta información nos permitió analizar aquellos casos existentes de una enfermedad debido a que contenía los datos, valoraciones e información de exámenes de laboratorio, para esto se tomó en cuenta aquellos pacientes con examen de gota gruesa, sean estos positivos o negativos.

Proceso de recolección de informaron

A los casos y los controles les fue aplicada una que contenía preguntas sobre características sociodemográficas, las condiciones de las viviendas y el peridomicilio. Adicionalmente, con el fin de identificar las características del peridomicilio de la población a estudio, se aplicó una ficha de observación estructurada que permitió captar indicadores ambientales que pudiesen estar relacionados con la propagación de criaderos de mosquitos como la presencia de llantas, cultivos cercanos, contenedores de agua, aproximadamente, a 100 metros de distancia de la vivienda. Los casos y los controles fueron visitados en sus viviendas y la observación estructurada se realizó después de aplicar la encuesta a los individuos seleccionados.

En cuanto a la entrevista fue ejecutada por el investigador del proyecto, con los cuales se llegó a un acuerdo para coincidir en fecha y horario para la entrevista, cumpliendo con la colocación de los equipos de protección personal y cumpliendo con protocolos de bioseguridad. Los instrumentos de recolección fueron diseñados por el investigador principal con preguntas cerradas con opciones de respuesta de tipo categóricas o politómicas, con la finalidad de poder identificar el perfil sociodemográfico, condiciones medioambientales y del peridomicilio que favorecieron a la incidencia del *P. vivax*.

Control de calidad de información

Se realizó una prueba piloto de recolección de información, donde se verificó la fluidez de del cuestionario en cuanto a su recolección y el entendimiento de las preguntas. Al finalizar la entrevista, se procedió a la verificación de la completitud del diligenciamiento de las encuestas, posterior se procedió a comunicarse con el encuestado para recuperar información faltante. Al momento de la tabulación se verificó que el 10% este adecuada y bien digitadas y que no existan datos extremos o inesperados.

Plan de análisis

El análisis estadístico se realizó en el programa SPSS (Statistical Product and Service Solutions) versión 26. Se realizó un análisis exploratorio de datos y se reportaron porcentajes para las variables categóricas y medidas de tendencia central para las variables continuas. Se realizó un análisis descriptivo de las características sociodemográficas, las condiciones de la vivienda y las condiciones ambientales observadas para los casos y para los controles. Se construyó un modelo de regresión logística de factores asociados con la ocurrencia de malaria por *P vivax*, se incluyeron las variables que en el análisis bivariado tuvieron un valor de p inferior o igual a 0,20 utilizando la estrategia de eliminación de variables hacia atrás (backward). Se reportaron OR crudos y ajustados con su respectivo intervalo de confianza y la prueba Wald para significancia estadística. El ajuste del modelo se verificó mediante la prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow y la prueba de enlace para detectar errores en la especificación del modelo.

Consideraciones éticas

Todos los participantes expresaron su aceptación de voluntariedad mediante la firma del consentimiento informado. El estudio fue aprobado por el comité de ética en investigaciones de la Pontificia Universidad Javeriana Cali.

RESULTADOS

Características sociodemográficas

En la Tabla. 1, se muestran las características sociodemográficas de la población a estudio. Se ingresaron 146 habitantes de la parroquia de Santa María de Huiririma. Los controles fueron un 50,7% de sexo femenino y tuvieron una edad media de 40,2 (DE: 13,13). Fueron más frecuentemente personas con último nivel de estudio de secundaria completa (30,1%), de ocupación ama de casa (39,7%), estudiante (15,1%) y obreros (6,8%), provenientes de la comuna San Vicente 98,6%, con ocupación del jefe de hogar ama de casa (2,7%) y obrero (6,8%) y con tiempo de residencia en la zona entre 11 y 34 57,6% en comparación con los casos.

Para el grupo casos el sexo con mayor predominio fueron los masculino 54,8%, en edad media de 40,2 (DE: 13,13), de etnia indígena 97,3%. De acuerdo con el nivel de estudio se

encontró que la población tiene educación primaria completa 52,1%, siendo la ocupación agricultora 75,3%, con nivel económico bajo 98,6%, provenientes de la Puerto Pechiche 50,7%, con años viviendo en la comunidad entre 35 - 47 años 37,0%, con ocupación del jefe del hogar agricultor 97,3%. Con base al p-valor se puede determinar que en los grupos de estudio se encontró diferencias estadísticamente significativas dentro de las características sociodemográficas para adquirir la infección por *P. vivax*.

Tabla 1.

Características sociodemográficas de los casos y controles de la población de la parroquia Santa María de Huiririma

| CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS | CONTROLES (n=73) | | CASOS (n=73) | | P- VALOR |
|-----------------------------------|---------------------|------|-----------------|------|-------------|
| | n | % | n | % | |
| Sexo | | | | | |
| Masculino | 36 | 49,3 | 40 | 54,8 | 0,50 |
| Femenino | 37 | 50,7 | 33 | 45,2 | |
| Edad | | | | | |
| <= 20 | 18 | 24,7 | 4 | 5,5 | 0,01* |
| 21 - 30 | 16 | 21,9 | 15 | 20,5 | |
| 31 - 40 | 16 | 21,9 | 22 | 30,1 | |
| 41 - 51 | 13 | 17,8 | 16 | 21,9 | |
| 52 - 61 | 3 | 4,1 | 10 | 13,7 | |
| 62+ | 7 | 9,6 | 6 | 8,2 | |
| Etnia | | | | | |
| Mestiza | 2 | 2,7 | 2 | 2,7 | 1,00 |
| Indígena | 71 | 97,3 | 71 | 97,3 | |
| Estudios | | | | | |
| Primaria incompleta | 10 | 13,7 | 10 | 13,7 | 0,00* |
| Primaria completa | 16 | 21,9 | 38 | 52,1 | |
| Secundaria incompleta | 25 | 34,2 | 22 | 30,1 | |
| Secundaria completa | 22 | 30,1 | 3 | 4,1 | |
| Ocupación | | | | | |
| Ama de casa | 29 | 39,7 | 16 | 21,9 | 0,00* |
| Obrero | 5 | 6,8 | 1 | 1,4 | |
| Agricultor | 28 | 38,4 | 55 | 75,3 | |
| Estudiante | 11 | 15,1 | 1 | 1,4 | |
| Residencia | | | | | |
| Rural | 72 | 98,6 | 72 | 98,6 | 1,00 |
| Urbana | 1 | 1,4 | 1 | 1,4 | |
| Nivel Económico | | | | | |
| Bajo | 72 | 98,6 | 72 | 98,6 | 1,00 |
| Medio | 1 | 1,4 | 1 | 1,4 | |

| Comuna | | | | | |
|-------------------------------------|----|------|----|------|-------|
| San Vicente | 72 | 98,6 | 27 | 37,0 | |
| Huiririma | 1 | 1,4 | 6 | 8,2 | 0,00* |
| Puerto Pechiche | 0 | 0 | 37 | 50,7 | |
| Centro Ocaya | 0 | 0 | 3 | 4,1 | |
| Ocupación del jefe del hogar | | | | | |
| Ama de casa | 2 | 2,7 | 1 | 1,4 | 0,20 |
| Obrero | 5 | 6,8 | 1 | 1,4 | |
| Agricultor | 66 | 90,4 | 71 | 97,3 | |
| Años en la Parroquia | | | | | |
| <= 10 | 2 | 2,7 | 1 | 1,4 | 0,03* |
| 11 - 22 | 21 | 28,8 | 7 | 9,6 | |
| 23 - 34 | 21 | 28,8 | 18 | 24,7 | |
| 35 - 47 | 14 | 19,2 | 27 | 37,0 | |
| 48 - 59 | 9 | 12,3 | 12 | 16,4 | |
| 60+ | 6 | 8,2 | 8 | 11,0 | |

Fuente: Encuesta

Condiciones de la vivienda de los habitantes

En los controles es frecuente las viviendas tipo choza/paja bananera (84,9%), en malas condiciones de vivienda 72,6%, construidas en madera 93,2%, con piso de tabla 97,3%, techo de Paja toquilla/Palma 93,2%, colocaciones de mallas o algún otro tipo de material en la ventana 71,2%. La vivienda fue afectada por inundaciones en un 80,8% de los casos en el último año. De acuerdo con el número de cuartos existentes dentro de la vivienda fueron menor a 3 en el 94,5% con un número de personas en la vivienda entre 4 - 6 que habitan 46,6% y con el número de integrantes acorde a la edad menor a 10 años 7,3%, de 11 a 20 años 9,6%, 21 a 30 años 16,2%, 31 a 40 años 20,9%, entre 41 a 50 años 17,7%, de 51 a 60 años 15,6% y mayor a 61 años 12,6%. En un 89,0% de las viviendas había presencia cercana de canales de agua negras o residuales. (Tabla 2)

En el grupo casos, por su parte, también fue frecuente las viviendas de choza/paja bananera 83.6% en malas condiciones de vivienda 95.9%, siendo de tipo de material de la vivienda madera 94.5%, con piso de tabla 97.3%, techo de Paja toquilla/Palma 98.6%, sin colocaciones de mallas o algún otro tipo de material en la ventana 95.9%. De acuerdo con el número de cuartos existentes dentro de la vivienda fueron menor a 3 en el 98,6% con un número de personas en la vivienda entre 4 - 6 que habitan 56,2% y en base al número de edades de integrantes del hogar están los menores a 10 años 6,0%, de 11 a 20 años 10,5%, de 21 a 30 años 17,6%, entre 31 a 40 años 22,7%, de 41 a 50 años 14,6%, de 51 a 60 años 12,0% y mayor a 61 años 16.7%. En relación al tipo de afección suscitada en la vivienda en los últimos años, ha sido afectada por inundaciones 89.0%, con condiciones cercanas a la vivienda presencia de canales de aguas negras o residuales 98.6%.

Hubo mayor proporción de algunas condiciones desfavorables de las viviendas en los casos en comparación con los controles como material del techo de paja o palma, sin ventanas, presencia cercana de canales de aguas negras y un menor número de cuartos.

Tabla 2.

Condiciones de la vivienda de los habitantes de la parroquia Santa María de Huiririma

| CONDICIONES DE VIVIENDA | CONTROLES (n=73) | | CASOS (n=73) | | P- VALOR |
|---|------------------|------|--------------|------|----------|
| | n | % | n | % | |
| Tipo de vivienda | | | | | |
| Casa | 11 | 15,1 | 12 | 16,4 | 0,82 |
| Choza/paja bananera | 62 | 84,9 | 61 | 83,6 | |
| Condiciones de vivienda | | | | | |
| Regular | 20 | 27,4 | 3 | 4,1 | 0,00* |
| Mala | 53 | 72,6 | 70 | 95,9 | |
| Material de la vivienda | | | | | |
| Caña | 5 | 6,8 | 4 | 5,5 | 0,73 |
| Madera | 68 | 93,2 | 69 | 94,5 | |
| Material de piso | | | | | |
| Tabla | 71 | 97,3 | 71 | 97,3 | 1,00 |
| Caña | 2 | 2,7 | 2 | 2,7 | |
| Material de techo | | | | | |
| Zinc | 5 | 6,8 | 1 | 1,4 | 0,09 |
| Paja toquilla/ Palma | 68 | 93,2 | 72 | 98,6 | |
| Material de ventana | | | | | |
| Madera | 21 | 28,8 | 3 | 4,1 | 0,00* |
| Sin ventana | 52 | 71,2 | 70 | 95,9 | |
| Tipo de afección de la vivienda | | | | | |
| Inundaciones | 59 | 80,8 | 65 | 89,0 | 0,16 |
| Ninguna | 14 | 19,2 | 8 | 11,0 | |
| Condiciones cercanas a la vivienda | | | | | |
| Basurero | 8 | 11,0 | 1 | 1,4 | 0,04* |
| Canales de aguas negras o residuales | 65 | 89,0 | 72 | 98,6 | |
| Tipo de toldo | | | | | |
| Impregnado | 73 | 100% | 73 | 100% | - |
| Número de toldos | | | | | |
| <= 3 | 28 | 38,4 | 41 | 56,2 | 0,04* |
| 4 - 7 | 40 | 54,8 | 30 | 41,1 | |
| 8+ | 5 | 6,8 | 2 | 2,7 | |
| Numero de cuartos | | | | | |

| | | | | | |
|--|----|------|-----|------|-------|
| <= 3 | 69 | 94,5 | 72 | 98,6 | |
| 4 - 5 | 3 | 4,1 | 0 | 0 | 0,21 |
| 6+ | 1 | 1,4 | 1 | 1,4 | |
| Número de personas | | | | | |
| <= 3 | 8 | 11,0 | 3 | 4,1 | |
| 4 - 6 | 34 | 46,6 | 41 | 56,2 | 0,00* |
| 7+ | 31 | 42,5 | 29 | 39,7 | |
| Numero de Edades de integrantes del hogar | | | | | |
| < 10 años | 34 | 7,3 | 32 | 6,0 | |
| 11 a 20 | 45 | 9,6 | 56 | 10,5 | |
| 21 a 30 | 76 | 16,2 | 94 | 17,6 | |
| 31 a 40 | 98 | 20,9 | 121 | 22,7 | 0,20 |
| 41 a 50 | 83 | 17,7 | 78 | 14,6 | |
| 51 a 60 | 73 | 15,6 | 64 | 12,0 | |
| mayor a 61 | 59 | 12,6 | 89 | 16,7 | |

Fuente: Encuesta

Condiciones medioambientales

Respecto a las condiciones medio ambientales (Tabla 3) en el grupo de controles refirieron no mantener contacto con animales dentro del hogar 89,1%, no tener animales fuera del hogar gallinas 69,9%, la fuente de agua de consumo proviene del río 72,6%, no cuentan con los servicios básicos 91,8%, la disposición de las excretas es realizada al aire libre 91,8%. En cuanto a la presencia de contenedores de agua están otros tipos de contenedores como latas y viandas 54,8%, recipientes o botellas 42,5% dentro del hogar y otros tipos de contenedores como masetero 34,2%, recipientes o botellas 45,2% fuera del hogar. La presencia de cultivo de maíz a 100 metros del hogar fue reportada en un 32,9%, de naranjilla en un 37,0% y la presencia de vegetación a 50 metros del hogar el tipo guayusa se reportó en un 63,0%. Un 39,75 eliminaban los desechos mediante la práctica de quema y un 35,6% la botaban al río.

Por otro lado, en el grupo casos, se evidenció alta frecuencia de contacto con perro/gato dentro del hogar 97,3%, de presencia de animales fuera del hogar gallinas 90,4%, la fuente de agua de consumo proviene del río 98,6%, no cuentan con los servicios básicos 98,6%, la disposición de las excretas es realizada al aire libre 98,6%. En cuanto a la presencia de contenedores de agua están otros tipos de contenedores como baldes 42,5%, recipientes o botellas 45,2% dentro del hogar y otros tipos de contenedores como masetero 46,6%, recipientes o botellas 49,3% fuera del hogar. Con base en la presencia de cultivo a 100 metros del hogar se informó la presencia de cultivos de maíz en un 27,4% y naranjilla en 56,2% de la población, la presencia de vegetación a 50 metros del hogar el tipo Croton lechleri predominó con 68,5%. Un 98,6% informaron que realizaban eliminación de desechos al aire libre

En el grupo de controles fue más frecuente contar con agua potable en el hogar, tener presencia de contenedores fuera de la vivienda tipo llantas y la presencia de cultivos de Guayusa en comparación con los casos.

Tabla 3.

Condiciones medioambientales de los habitantes de la parroquia Santa María de Huiririma

| CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES | CONTROLES (n=73) | | CASOS (n=73) | | P- VALOR |
|--|---------------------|------|--------------|------|----------|
| | n | % | n | % | |
| Animales dentro del hogar | | | | | |
| Perro/Gato | 6 | 8,2 | 71 | 97,3 | 0,11 |
| Gallina/Pato | 2 | 2,7 | 2 | 2,7 | |
| Ninguno | 65 | 89,1 | 0 | 0 | |
| Animales fuera del hogar | | | | | |
| Perro/Gato | 2 | 2,7 | 7 | 9,6 | 0,00* |
| Gallina/Pato | 51 | 69,9 | 66 | 90,4 | |
| Todos | 20 | 27,4 | 0 | 0 | |
| Fuente de agua de consumo | | | | | |
| Potable | 6 | 8,2 | 0 | 0 | 0,00* |
| Lluvia | 2 | 2,7 | 1 | 1,4 | |
| Quebrada | 4 | 5,5 | 0 | 0 | |
| Río | 53 | 72,6 | 72 | 98,6 | |
| Riachuelo | 8 | 11,0 | 0 | 0 | |
| Servicios básicos | | | | | |
| Energía eléctrica | 1 | 1,4 | 1 | 1,4 | 0,15 |
| Agua Potable | 4 | 5,5 | 0 | 0 | |
| Todos | 1 | 1,4 | 0 | 0 | |
| Ninguno | 67 | 91,8 | 72 | 98,6 | |
| Disposición de excretas | | | | | |
| Aire Libre | 67 | 91,8 | 72 | 98,6 | 0,34 |
| Letrina | 2 | 2,7 | 1 | 1,4 | |
| Alcantarillado | 1 | 1,4 | 0% | 0 | |
| Inodoro | 1 | 1,4 | 0% | 0 | |
| Otra | 2 | 2,7 | 0% | 0 | |
| Contenedores de agua dentro del hogar | | | | | |
| Florero/maseteros | 2 | 2,7 | 8 | 11,0 | 0,12 |
| Llantas | 0 | 0 | 1 | 1,4 | |
| Recipientes/botellas | 31 | 42,5 | 33 | 45,2 | |
| Otras | 40 | 54,8 | 31 | 42,5 | |
| Contenedores fuera del hogar | | | | | |
| Florero/maseteros | 0 | 0 | 1 | 1,4 | 0,00* |
| Llantas | 25 | 34,2 | 2 | 2,7 | |

| | | | | | |
|--|----|------|----|------|-------|
| Recipientes/botellas | 33 | 45,2 | 36 | 49,3 | |
| Otras | 11 | 15,1 | 34 | 46,6 | |
| Todas | 4 | 5,5 | 0 | 0 | |
| Cultivo a 100 metros del hogar | | | | | |
| Yuca | 6 | 8,2 | 0 | 0 | |
| Maíz | 24 | 32,9 | 0 | 27,4 | |
| Naranjilla | 27 | 37,0 | 41 | 56,2 | 0,00* |
| Malanga | 11 | 15,1 | 12 | 16,4 | |
| Otros | 5 | 6,9 | 0 | 0 | |
| Presencia de vegetación a 50 metros del hogar | | | | | |
| Palma africana | 0 | 0 | 12 | 16,4 | |
| Helechos | 1 | 1,4 | 9 | 12,3 | |
| Croton lechleri | 3 | 4,1 | 50 | 68,5 | 0,00* |
| Macara | 0 | 0 | 2 | 2,7 | |
| Guayusa | 46 | 63,0 | 0 | 0 | |
| Otros | 23 | 31,5 | 0 | 0 | |
| Eliminación de desechos a 100 metros | | | | | |
| Quema | 29 | 39,7 | 1 | 1,4 | |
| Bota al aire libre | 14 | 19,2 | 72 | 98,6 | 0.00* |
| Bota al rio/quebrada | 26 | 35,6 | 0 | 0 | |
| Recolector de basura | 4 | 5,4 | 0 | 0 | |

Fuente: Encuesta

Factores de transmisión de malaria

En la tabla 4. el grupo control se evidenció que la exposición de malaria se dio fuera de la vivienda en el 17,8%, con familiar cercano diagnosticado de malaria 34,2%. Dentro de las actividades que realiza durante la noche se menciona a otras actividades como guardiana y sembrío 58,9%, siendo la exposición vector entre 6 - 9 p.m. 54,8%, sin aplicación a algún tipo de repelentes 94,5%. El uso de toldos se dio 100%, con un número de 4 a 7 por familia 54,8%, siendo el toldo de tipo impregnados 100%.

Para el grupo casos se evidenció que la exposición de malaria fuera de la vivienda y con familiar cercano diagnosticado de malaria 1,4%, dentro de las actividades que realiza durante la noche se menciona a otras actividades 42,5%, siendo la exposición vector entre 6 - 9 p.m. 7,9%, sin aplicación a algún tipo de repelentes 98,6%. Con respecto al uso de toldos se dio 100%, con un número menor a 3 por familia 56,2% de tipo impregnados en el 100%.

Tabla 4.

Factores de trasmisión de malaria en los habitantes de la parroquia Santa María de Huiririma

| FACTORES DE TRANSMISIÓN | CONTROLES (n=73) | | CASOS (n=73) | | P- VALOR |
|---|------------------|-------|--------------|------|----------|
| | N | % | N | % | |
| Exposición a la malaria fuera de la vivienda | | | | | |
| Si | 13 | 17,8 | 1 | 1,4 | 0,40 |
| No | 60 | 82,2 | 72 | 98,6 | |
| Uso de toldos | | | | | |
| Si | 73 | 100,0 | 73 | 100, | - |
| Familiar cercano con malaria | | | | | |
| Si | 25 | 34,2 | 1 | 1,4 | 0,00* |
| No | 48 | 65,8 | 72 | 98,6 | |
| Actividades que realiza durante la noche | | | | | |
| Cacería nocturna | 13 | 17,8 | 12 | 16,4 | 0,00* |
| Actividad petrolera | 17 | 23,3 | 23 | 31,5 | |
| agroindustria | 0 | 0 | 7 | 9,6 | |
| Otras | 43 | 58,9 | 31 | 42,5 | |
| Exposición vector entre 6 - 9 p.m. | | | | | |
| Si | 40 | 54,8 | 35 | 47,9 | 0,40 |
| No | 33 | 45,2 | 38 | 52,1 | |
| Uso de repelentes | | | | | |
| Si | 4 | 5,5 | 7 | 9,6 | 0,34 |
| No | 69 | 94,5 | 66 | 90,4 | |

Fuente: Encuesta

Factores que se relacionan con la atención o las acciones de prevención

Para el grupo controles, se evidenció que el tiempo de llegada al centro de salud es de menos de 60 minutos 94,5% y que realizan actividades como para evitar propagación de malaria, consideran importante identificar la persona enferma 45%,2 y orienta a la familia y comunidad 21,9%, mientras que para evitar exponerse a la malaria eliminan criaderos 93,2% y realizan con la comunidad para evitar propagación a través del ministerio de salud eliminación de criaderos mediante la fumigación de los patios e intradomicilio 61,6%. (Ver tabla. 5)

En cuanto al grupo de casos el tiempo de llegada al centro de salud es de menos de 60 minutos 98,6% y que realizan actividades como para evitar propagación de malaria identificar la persona enferma 34,2% y apoya a la persona con diagnóstico de malaria 42,5%, mientras que para evitar exponerse a la malaria eliminan criaderos 89,0% y realizan

con la comunidad para evitar propagación a través del ministerio de salud eliminación de criaderos mediante la fumigación de los patios e intradomicilio 43,8%. (Ver tabla. 5)

Tabla 5.

Factores que se relacionan con la atención o las acciones de prevención

| FACTORES RELACIONADO A LAS ACCIONES DE PREVENCIÓN | CONTROLES (n=73) | | CASOS (n=73) | | P- VALOR |
|--|------------------|------|--------------|------|----------|
| | N | % | N | % | |
| Tiempo de llegada al Centro salud en minutos | | | | | |
| Menos de 60 | 69 | 94,5 | 72 | 98,6 | 0,17 |
| De 60 a 120 | 4 | 5,5 | 1 | 1,4 | |
| Ejecución de actividades en la comunidad para evitar propagación de malaria | | | | | |
| Si | 65 | 89,0 | 72 | 98,6 | 0,01* |
| No | 8 | 11,0 | 1 | 1,4 | |
| Actividades que realiza el MSP para evitar propagación malaria | | | | | |
| Capacitarnos de forma gratuita | 4 | 5,5 | 1 | 1,4 | 0,00* |
| Realizar estudios de gota gruesa | 4 | 5,5 | 12 | 16,4 | |
| Identificar a la persona enferma | 33 | 45,2 | 25 | 34,2 | |
| Orientar familia y comunidad | 16 | 21,9 | 4 | 5,5 | |
| Otros | 16 | 21,9 | 0 | 0 | |
| Actividad que realiza el MSP para evitar exponerse a la malaria | | | | | |
| Promoción de salud sobre malaria | 1 | 1,4 | 1 | 1,4 | 0,84 |
| Charla educativa | 2 | 2,7 | 3 | 4,1 | |
| Utilizar repelente | 1 | 1,4 | 2 | 2,7 | |
| Eliminación de criaderos | 68 | 93,2 | 65 | 89,0 | |
| Utilizar toldos | 1 | 1,4 | 2 | 2,7 | |
| Actividades que realiza la comunidad para evitar propagación | | | | | |
| Eliminar los criaderos | 22 | 30,1 | 34 | 46,6 | 0,34 |
| Fumigación de los patios e intradomicilio | 45 | 61,6 | 32 | 43,8 | |
| Mantener limpias las casa, los patios | 1 | 1,4 | 2 | 2,7 | |
| Promover la higiene personal | 2 | 2,7 | 1 | 1,4 | |
| Usar el mosquitero o toldillos | 1 | 1,4 | 1 | 1,4 | |
| Otras | 2 | 2,7 | 3 | 4,1 | |

Fuente: Encuesta

Indicadores de criaderos de mosquitos

Los indicadores de criaderos de mosquitos presentes en el peridomicilio de los habitantes de la parroquia Santa María de Huiririma, se observó para el grupo controles la presencia de ciertos indicadores que intervienen en los criaderos de mosquitos como recipientes ubicados adecuadamente 51%, presencia de zanjas 58%, tanques con tapas o cubiertas 66%, sin buenas condiciones de las paredes en general, piso, techo y cubrimiento de ventanas y presencia de hacinamiento 100%, contacto de animales dentro de la vivienda

3%, contacto de animales fuera de la vivienda 100%, presencia de contenedores de agua dentro del hogar 58%, presencia de contenedores de agua fuera del hogar 53%, presencia de cultivos de menor o igual de 100 metros cercanos al hogar 100% y vegetación menor o igual de 50 metros cercanos del hogar 84%. (Ver tabla. 6)

Para grupo casos, se evidenció como indicadores a recipientes ubicados adecuadamente 51%, presencia de zanjas 58%, aguas estancadas/empozadas 95%, tanques con tapas o cubiertas 66%, buenas condiciones general de la vivienda 5% y de las paredes 5%, buenas condiciones de piso 4%, buenas condiciones del techo de la vivienda 4%, buen cubrimiento de ventanas 4%, presencia de hacinamiento 96%, contacto de animales dentro de la vivienda 3%, contacto de animales fuera de la vivienda 97%, presencia de contenedores de agua dentro del hogar 58%, presencia de contenedores de agua fuera del hogar 53%, presencia de cultivos de menor o igual de 10 metros cercanos al hogar 97%, vegetación menor o igual de 50 metros cercanos del hogar 4%, presencia de desechos, menor o igual a 10 metros de la vivienda 5%. (Ver tabla. 6)

Tabla 6.

Indicadores de criaderos de mosquitos presentes en el peridomicilio de los habitantes de la parroquia Santa María de Huiririma

| Indicadores de criaderos de mosquitos | CONTROLES (n=73) | | CASOS (n=73) | |
|--|---------------------|-----|--------------|----|
| | n | % | n | % |
| Recipientes ubicados adecuadamente | | | | |
| Si | 37 | 51 | 37 | 51 |
| No | 36 | 49 | 36 | 49 |
| Presencia de zanjas | | | | |
| Si | 42 | 58 | 42 | 58 |
| No | 31 | 42 | 31 | 42 |
| Desfogue de aguas servidas | | | | |
| Si | 0 | 0 | 3 | 4 |
| No | 73 | 100 | 70 | 96 |
| Aguas estancadas | | | | |
| Si | 73 | 100 | 69 | 95 |
| No | 0 | 0 | 4 | 5 |
| Tanques con tapa | | | | |
| Si | 48 | 66 | 48 | 66 |
| No | 25 | 34 | 25 | 34 |
| Buenas condiciones general de la vivienda | | | | |
| Si | 0 | 0 | 4 | 5 |
| No | 73 | 100 | 69 | 95 |
| Buenas condiciones paredes | | | | |
| Si | 0 | 0% | 4 | 5 |
| No | 73 | 100 | 69 | 95 |
| Buenas condiciones piso | | | | |

| | | | | |
|---|----|-----|----|----|
| Si | 0 | 0 | 3 | 4 |
| No | 73 | 100 | 70 | 96 |
| Buenas condiciones techo | | | | |
| Si | 0 | | 3 | 4 |
| No | 73 | 100 | 70 | 96 |
| Buen cubrimiento ventana | | | | |
| Si | 0 | 0 | 3 | 4 |
| No | 73 | 100 | 70 | 96 |
| Hacinamiento | | | | |
| Si | 73 | 100 | 70 | 96 |
| No | 0 | 0 | 3 | 4 |
| Animales dentro de la vivienda | | | | |
| Si | 2 | 3 | 2 | 3 |
| No | 71 | 97 | 71 | 97 |
| Animales fuera de la vivienda | | | | |
| Si | 73 | 100 | 71 | 97 |
| No | 0 | 0 | 2 | 3 |
| Contenedores de agua dentro de la vivienda | | | | |
| Si | 42 | 58 | 42 | 58 |
| No | 31 | 42 | 31 | 42 |
| Contenedores de agua fuera de la vivienda | | | | |
| Si | 39 | 53 | 39 | 53 |
| No | 34 | 47 | 34 | 47 |
| Cultivos 100 metros | | | | |
| Si | 73 | 100 | 71 | 97 |
| No | 0 | 0 | 2 | 3 |
| Vegetación 50 metros | | | | |
| Si | 61 | 84 | 3 | 4 |
| No | 12 | 16 | 70 | 96 |
| Desechos 10 metros | | | | |
| Si | 0 | 0 | 4 | 5 |
| No | 73 | 100 | 69 | 95 |

Fuente: Ficha de observación

Análisis de factores de riesgo para malaria

Análisis Univariado

Se identificó como factores de riesgo asociados a malaria por *P. vivax* como presencia de animales fuera del hogar (OR= 4,07; IC del 95%: 1,61 -10,26), número de toldos en la vivienda por persona 1 toldo o más (OR= 5,63; IC del 95%: 1,19 -26,69), contenedores afuera de la casa floreros, recipientes, masetas (OR= 4,9; IC del 95%: 2,23 - 10,81), presencia de cultivos malanga, yuca, maíz, naranjilla (OR= 45,71; IC del 95%: 14,74 -141,74), familiar con antecedente de malaria (OR= 37,5; IC del 95%: 4,91 - 286,06), actividad de noche como cacería nocturna (OR= 1,1; IC del 95%: 0,46 - 2,61), exposición nocturna (OR= 1,31; IC del 95%: 0,68 - 2,52) y salir fuera de casa con dx de malaria (OR= 15,6 IC del 95%: 1,98 - 122,7)

En cuanto a factores con posible asociación se menciona a la edad de 41 – 71 (OR=1,69; IC del 95%: 0,86 -3,33), vivir en la comuna San Vicente (OR= 114,66; IC del 95%: 15,03 - 874,27), cubrimiento de la ventana de madera (OR = 9,42; IC del 95%: 2,66 -33,28), con presencia de animales en el hogar (OR= 4,36; IC del 95%: 0,89 -21,33).

Y aquellos como factor protector o poco probable que ocurra el evento se menciona al nivel educativo primaria completa/ incompleta (OR= 0,29; IC del 95%: 0,14 - 0,57), ocupación agricultora/ obrero/estudiante (OR: 0,42; IC del 95%: 0,21 - 0,88), condiciones de la vivienda mala (OR= 0,11; IC del 95%: 0,03 -0,40), siendo el material del techo paja toquilla/palma (OR= 0,18; IC del 95%: 0,02 - 1,65), eliminación de excretas al aire libre (OR = 0,15; IC del 95%:, 002 - 1,32), fuente de agua rio/riachuelo/quebrada (OR= 0,11; IC del 95%: 0,01 - 0,92), hacinamiento mayor a 3 personas por cuarto (OR= 0,33; IC del 95%: 0,09 - 1,07) contenedores en casa como floreros, recipientes, masetas (OR=0,61; IC del 95%: 0,31 -1,17) eliminación de basuras al aire libre (OR= 0,003; IC del 95%: 0,0004 - 0,25), , uso de repelentes (OR= 0,55; IC del 95%: 0,15 -1,95) y evita propagación por parte del MSP (OR= 0,11; IC del 95%: 0,013 - 0,92).

Tabla 7.

Modelo de logístico univariado

| Variable | OR crudo | IC | Valor de p |
|---|----------|---------------|------------|
| Edad | | | |
| 18 -40 | Ref | | |
| 41 - 71 | 1,69 | 0,86 -3,33 | 0,12 |
| Sexo | | | |
| Masculino | Ref | | |
| Femenino | 1,24 | 0,65 -2,38 | 0,50 |
| Etnia | | | |
| Mestiza | Ref | | |
| Indígena | 1 | 0,13 - 7,30 | 1,00 |
| Nivel educativo | | | |
| Secundaria completa / incompleta | Ref | | |
| Primaria completa/ incompleta | 0,29 | 0,14 - 0,57 | <0,00 |
| Ocupación | | | |
| Ama de casa | Ref | | |
| Agricultor/ obrero/estudiante | 0,42 | 0,21 - 0,88 | 0,02 |
| Zona | | | |
| Urbana | Ref | | |
| Rural | 1 | 0,06 - 16,29 | 1,00 |
| Nivel socioeconómico | | | |
| Medio | Ref | | |
| Bajo | 1 | 0,06 - 16,29 | 1,00 |
| Comuna | | | |
| Centro Ocaya/ Huiririma/ Puerto Quinche | Ref | | |
| San Vicente | 114,66 | 15,03 -874,27 | <0,00 |
| Ocupación del jefe del hogar | | | |

| | | | |
|---|------|--------------|-------|
| Ama de casa | Ref | | |
| Agricultor | 0,46 | 0,04 - 5,24 | 0,53 |
| Obrero | 2,49 | 0,10 - 62,60 | 0,57 |
| Tipo de vivienda | | | |
| Casa | Ref | | |
| Choza/paja bananera | 1,11 | 0,45 - 2,70 | 0,82 |
| Condiciones de la vivienda | | | |
| Regular | Ref | | |
| Mala | 0,11 | 0,03 - 0,40 | 0,00 |
| Material de paredes | | | |
| Madera | Ref | | |
| Caña | 1,26 | 0,32 - 4,92 | 0,73 |
| Material del techo | | | |
| zinc | Ref | | |
| Paja toquilla/palma | 0,18 | 0,02 - 1,65 | 0,13 |
| Tipo de cubrimiento de la ventana | | | |
| Madera | Ref | | |
| Sin ventana | 0,11 | 0,03 - 0,37 | <0,00 |
| Afectación por Inundaciones | | | |
| No | Ref | | |
| Sí | 0,52 | 0,20 - 1,32 | 0,17 |
| Condiciones ambientales cerca de la vivienda | | | |
| Canales de aguas negras o residuales | Ref | | |
| Basureros | 4,37 | 0,89 - 21,33 | 0,06 |
| Presencia de animales en el hogar | | | |
| No | Ref | | |
| Si | 4,36 | 0,89 - 21,33 | 0,06 |
| Presencia de animales fuera del hogar | | | |
| No | Ref | | |
| Si | 4,07 | 1,61 - 10,26 | 0,00 |
| Eliminación de excretas | | | |
| Alcantarillado/inodoro/Letrina | Ref | | |
| Al aire libre | 0,15 | 0,02 - 1,32 | 0,08 |
| Fuente de agua | | | |
| Lluvia/Potable | Ref | | |
| Rio/Riachuelo/Quebrada | 0,11 | 0,01 - 0,92 | 0,04 |
| Servicios públicos | | | |
| Algún servicio público | Ref | | |
| Ninguno | 0,15 | 0,02 - 1,32 | 0,08 |
| Toldos en la vivienda por persona | | | |
| <1 | Ref | | |
| 1 toldo o más | 5,63 | 1,19 - 26,69 | 0,02 |
| Hacinamiento | | | |
| 3 o menos persona por cuarto | Ref | | |
| >3 personas por cuarto | 0,33 | 0,09 - 1,07 | 0,06 |
| Contenedores en casa | | | |
| Ninguno | Ref | | |
| Floreros, recipientes, masetas | 0,72 | 0,37 - 1,37 | 0,32 |
| Contenedores afuera de la casa | | | |

| | | | |
|---|-------|----------------|-------|
| Ninguno | Ref | | |
| Floreros, recipientes, masetas | 4,9 | 2,23 - 10,81 | <0,00 |
| Cultivos | | | |
| Otro | Ref | | |
| Malanga, Yuca, Maíz, naranjilla | 45,71 | 14,74 - 141,74 | <0,00 |
| Eliminación de basuras | | | |
| Otro | Ref | | |
| Al aire libre | 0,003 | 0,0004 - 0,25 | <0,00 |
| Salir fuera de casa con dx de malaria | | | |
| No | Ref | | |
| Si | 15,6 | 1,98 - 122,7 | 0,00 |
| Familiar con antecedente de malaria | | | |
| No | Ref | | |
| Sí | 37,5 | 4,91 - 286,06 | <0,00 |
| Actividad de noche | | | |
| Otra | Ref | | |
| Cacería nocturna | 1,1 | 0,46 - 2,61 | 0,82 |
| Exposición nocturna | | | |
| No | Ref | | |
| Si | 1,31 | 0,68 - 2,52 | 0,40 |
| Lugar de exposición nocturna | | | |
| En casa | Ref | | |
| Fuera de casa (monte, casería, campamento, petrolero) | 5,53 | 1,51 - 20,19 | 0,01 |
| Uso de repelente | | | |
| No | Ref | | |
| Si | 0,55 | 0,15 - 1,95 | 0,35 |
| Realiza actividades para realizar la propagación de la malaria | | | |
| No | Ref | | |
| Sí | 0,11 | 0,01 - 0,92 | 0,04 |

Datos obtenidos del programa SPSS V6

Análisis Multivariado

Como se visualiza en la tabla 8. se llevó a cabo una regresión logística para identificar la fuerza de asociación entre las variables evaluadas, utilizando los resultados del OR como un estimador para inferir sobre el grado de asociación que los resultados mostraron asociación presentan las variables, de fuente de agua (OR= 0.014; IC del 95%: 0.00 – 1.80), contenedores de agua fuera de casa (OR=4.499; IC del 95%: 1.42 – 14.18), nivel educativo (OR= 0.599; IC del 95% 0.535 - 0.179), ocupación (OR= 0.02; IC del 95%: 0.06 – 1.16), comuna (OR= 141.00; IC del 95%: 14.99 – 125.83), no se observaron asociaciones significativas para otras variables incluidas.

Tabla 8.

Análisis Multivariado

| Caso/Control | Ref. | Odds ajustado | P> Z | Intervalo de confianza del 95% |
|---------------------------------|--------|---------------|-------|--------------------------------|
| Fuente de agua | | | | |
| Lluvia/Potable | | | | |
| Rio/Riachuelo/Quebrada | 0,11 | .014 | 0.086 | 0.00 – 1.80 |
| Cont. agua fuera de casa | | | | |
| Ninguno | | | | |
| Floreros, recipientes, masetas | 4,9 | 4.499 | 0.010 | 1.42 – 14.18 |
| Nivel educativo | | | | |
| Secundaria completa/ incompleta | | | | |
| Primaria completa/ incompleta | 0,29 | .1792069 | 0.002 | 0.599616 - .5355948 |
| Ocupación | | | | |
| Ama de casa | | | | |
| Agricultor/obrero/estudiante | 0,42 | .02780412 | 0.079 | .0665582 – 1.161494 |
| Comuna | | | | |
| Centro Ocaya/Huiririma/Pto. | | | | |
| Quinche | 114,66 | 141.0033 | 0.000 | 14.99576 – 125.836 |
| San Vicente | | | | |

Datos obtenidos del programa SPSS V6

DISCUSIÓN

En un estudio realizado por Maseko et. al.,(23) en el que la mayoría de los participantes eran hombres, alcanzado un nivel de educación primaria o superior, desempleados y en su mayoría pertenecían al grupo de edad de 16 a 49 años, de las cinco características sociodemográficas que se analizaron (sexo, nivel de educación, ocupación, edad y religión), solo una (ocupación) se asoció significativamente con la prevalencia de la malaria. Las personas que padecían malaria tenían más probabilidades de estar desempleadas en comparación con las que no tenían malaria. Dentro del grupo de controles predominó el sexo femenino, siendo amas de casa, debido a que son las que pasan más tiempo en el intradomicilio y están expuestas a las picaduras de los mosquitos, además participar en reuniones de la comunidad como mingas u otros eventos, en lo que respecta a la edad la edad dentro del grupo casos fueron los menores a 20 años ya que son los que más se encuentran los campos laborando en las áreas agricultura, debido a que son sus fuentes de ingresos económicos.

Muy diferente al grupo casos que fueron mayores 52 – 61 debido a que estos son personas que tienen actividades diferentes como artesanos o comerciantes u otras actividades que promueven la disponibilidad de criaderos, además de la pobreza y comportamiento relacionado con el nivel de entendimiento de los riesgos de transmisión de malaria. También hay que considerar las costumbres de la población como son la caza y la pesca, que generalmente se hace de noche y el jefe de familia va acompañado de sus hijos

menores y de su esposa exponiéndose así más fácilmente al vector, favoreciéndose de este modo adquirir la malaria o diseminarla en una zona no endémica,

Al analizar el OR se demostró que tener entre 41 a 71, existe una posible asociación de riesgo de 1,69 que aquellos que tienen entre 18 -40. Dentro de las condiciones ambientales cerca de la vivienda el vivir cerca de basureros el riesgo es de 4,37 veces de aquellos que viven cerca de canales de aguas negras o residuales. En lo que respecta a las condiciones de las casas son un medio favorecedor para la acción del vector de malaria, ya que muchas de ellas no tienen cubierta, ya están construidas a base de paja bananera o de tablas/cañas e inclusive falta de cubrimiento de ventanas, esto pudiera explicar por qué varias personas de una misma casa se ven afectadas. En el que se incluyen como fuerte asociación de riesgo al número de toldos en la vivienda por persona, contenedores afuera de la casa floreros, recipientes, masetas, presencia de cultivos como malanga, yuca, maíz, naranjilla, familiar con antecedente de malaria, actividad de noche como cacería nocturna y exposición nocturna. El salir fuera de casa con diagnóstico de malaria el riesgo es de 15,6 veces mayor de aquellos que no tienen malaria, así mismo el tener un familiar con antecedente de malaria su riesgo es de 37,5 veces.

Este estudio es parcialmente similar a lo mencionado por Arrasco(24) que identificó como factores de riesgo: antecedente personal de malaria en últimos dos años (OR; 2,84, IC 95:1,248 - 6,473), antecedente familiar de malaria en último año (OR: 3,42, IC 95:1,70 - 6,87), vivienda de adobe o material de la región (OR: 2,74, IC 95:1,29 - 5,78) y presencia de vegetación en peridomicilio (OR: 3,40, IC 95:1,73 - 6,6); y como factores protectores: protección de puertas y ventanas (OR: 0,17, IC 95:0,08 - 0,37) y orden y limpieza de la vivienda (OR: 0,22, IC95:0,10 - 0,46).

Por otra parte, Ernst et. al.,(25) menciona que vivir en una casa con techo de metal, sin techo o cocina separada también se relacionó con un mayor riesgo, los riesgos ambientales incluían vivir en terrenos planos, vivir cerca de los bosques y tener arbustos, pero no árboles a menos de 200 m de la casa, lo cual indica que un mayor riesgo de malaria se asoció con niveles más bajos de educación de las jefas de hogar, viajes nocturnos recientes, vivir cerca de agua de pantanos canalizados y cerca de bosques, falta de techo en la casa, un cocina y tener cabras en el recinto.

Las influencias ambientales externas, como vivir en tierras planas, muy cerca de los campos de maíz y en tierras sin árboles cercanos, también aumentaron el riesgo de malaria. Sin embargo, el estudio como factor poco probable que ocurra el evento se menciona al nivel educativo primaria completa/ incompleta, ocupación agricultora/ obrero/estudiante, condiciones de la vivienda mala, siendo el material del techo paja toquilla/palma, eliminación de excretas al aire libre, fuente de agua río/riachuelo/quebrada, hacinamiento,

contenedores en casa como floreros, recipientes, masetas, eliminación de basuras al aire libre, uso de repelentes y evitar la propagación. El lugar de exposición nocturna estar fuera de casa se en el monte, casería, campamento, cerca de áreas petroleras es 5,53 veces el nivel de exposición que aquellos que están dentro de casa. El tener contenedores afuera de la casa como floreros, recipientes, masetas el riesgo es 4,9 veces de aquellos que no lo poseen. Además, se menciona que vivir en la comuna San Vicente, mostró ser un factor de riesgo de la malaria debido a su localización y extensión que son laderas y terrenos irregulares con gran vegetación. Dentro de los factores de riesgo que se encontró esta que vivir en San Vicente es 114,66 veces la oportunidad de adquirir malaria que aquellos que bien en Centro Ocaya/ Huiririma/ Puerto Quinche.

El autor Tapia(26) menciona que las variables climáticas pueden predecir la incidencia de la malaria a través de la diferenciación de los períodos inter e intraepidémicos y que pueden influir en la dinámica de la malaria en lo que explican que la temperatura y humedad son predictores significativos de incidencia de malaria, es por eso que la comuna San Vicente por sus condiciones climáticas pueden modificar el número y la supervivencia de los mosquitos, como el régimen de lluvias, la temperatura y la humedad, lo que produce epidemias de paludismo cuando el clima y otras condiciones favorecen súbitamente la transmisión en zonas donde la población tiene escasa o nula inmunidad, o cuando personas con escasa inmunidad se desplazan a zonas con transmisión intensa.

El estudio evidencia que en base a la presencia de cultivo a 100 metros del hogar existió de cultivos de maíz 32,9% (n=24) y naranjilla 37,0% (n=27), la presencia de vegetación a 50 metros del hogar el tipo guayusa predominó 63,0% (n=46), para el grupo control la presencia de cultivo a 100 metros del hogar se evidencia la presencia de cultivos de maíz 27,4% (n=20) y naranjilla 56,2% (n=41), la presencia de vegetación a 50 metros del hogar el tipo Croton lechleri predominó 68,5% (n=50). La eliminación de desechos se manifestó que eliminan los desechos al aire libre 98,6% (n=72). En lo que respecta a la presencia de cultivos como malanga, tuca, maíz, naranjilla el riesgo fue de 45,71 veces de aquellos que tienen la presencia de otros cultivos.

El autor Tesfahunegn y sus colaborador(27) en el estudio de factores de riesgo asociados con el brote de malaria el grupo casos tenían un 73% menos de probabilidades (AOR = 0,27, IC del 95%: 0,11 a 0,66) de usar ropa protectora durante la noche en comparación con los controles. Los casos tenían un 75% menos de probabilidades (AOR = 0,25, IC del 95%: 0,11 a 0,61) de tener material de recolección de residuos en su casa que los controles, y un 75% menos de probabilidades (AOR = 0,25, IC del 95%: 0,08 a 0,75) de conocer el modo de la malaria. Los casos también tenían nueve veces más probabilidades (AOR = 9,08, IC del 95%: 3,6 a 22,93) de tener criaderos de mosquitos alrededor de sus hogares que los controles, y

casi cuatro veces más probabilidades (AOR = 3,7, IC del 95%: 1,44 a 9,56) de permanecer al aire libre durante la noche que los controles.

Dentro de los factores protector la oportunidad de tener malaria en las personas con malas condiciones de la vivienda es 0,11 veces la oportunidad de aquellas que viven en viviendas en condiciones regulares, así mismo La oportunidad de vivir en una vivienda en malas condiciones en las personas con malaria es 0,11 veces la oportunidad de vivir en viviendas en malas condiciones en las personas sin malaria. El riesgo de malaria en personas que viven en viviendas en malas condiciones disminuye 89% en comparación con aquellos que viven en viviendas en condicione regulares. La presencia de animales en el hogar es 4,36 veces el riesgo de aquellos que no tienen animales, en lo que respecta a la presencia de animales fuera del hogar la oportunidad de riesgo es de 4,07 a aquellos que no tiene animales fuera de su vivienda.

Uno de los métodos de reducción del contacto hombre – vector es el uso de mosquiteros tratados con insecticidas de larga duración, el cual su finalidad es eliminar al mosquito y evitar la reproducción del mismo, en lo que se refiere a los métodos dirigidos al aumento de la mortalidad de vectores adultos, aplicados son campañas de fumigación sectorializada, capacitaciones dirigidas a las comunidades sobre el uso de repelente, usos mosquiteros y ropa apropiadas y en casos de presentación de los síntomas la detección temprana para el tratamiento precoz.

Acorde a los métodos dirigidos a la reducción de la densidad de los vectores está encargada el “SNEM” Servicio Nacional De Control De Enfermedades Transmitidas Por Vectores Artrópodos, los cuales realizan fumigaciones cada 6 meses a las comunidades, en el 2019 se realizaron a 13 comunidades el rociado y en el 2020 se realizaron 10 rociado, siendo la última fecha de fumigación o rociado fue el 23 de marzo del 2020, para este 2021 no se ha podido ejecutar por motivo de escasez del químico deltametrina en polvo. Por su parte la reducción de criaderos por ordenamiento del medio como drenaje y relleno de charcos o aéreas pantanosas, regulación de márgenes de ríos y lagos no fueron medidos en este estudio debido a que existen otras organizaciones no gubernamentales encargadas del control de estas acciones.

Cabe resaltar que es importante considerar la realización de capacitaciones, fumigaciones y trabajos comunitarios mediante el personal de salud, de manera que se puedan prevenir, y así evitar nuevos brotes, así mismo crear estrategias que estén acordes a la población y enfocadas o encaminadas a la educación y reorientadas a una participación más activa que aumenten los conocimientos y las prácticas sobre la evitación de la infección por malaria. Así mismo es necesario que las entidades encargadas de la vigilancia y control de las enfermedades de trasmisión por vectores, deben valerse de planes estratégicos regulares

que involucren herramientas de comunicación que permitan convocar a otros miembros de la comunidad; así como de la búsqueda del apoyo de otros entes territoriales que faciliten la generación de acciones conjuntas contra la enfermedad.

El intervenir sobre las infecciones intradomiciliaria, cómo proteger las viviendas, como mejorar las viviendas, como manejar los contenedores de agua fuera y dentro de la casa este problema resulta muy complejo, esto no depende solo de las autoridades de salud, también es necesario que las autoridades gubernamentales implementen acciones y soluciones ante los problemas socioeconómicos de una población vulnerable, en particular aquellos relacionados con la baja calidad de vida, con falta de oportunidades en los diferentes sectores poblacionales, los cuales generan desigualdades en la salud y bienestar.

Una de las consecuencias que se está dando sobre la transmisión de la malaria en las amas de casa, es que estas en ocasiones lavan la ropa en los riachuelos, arroyos, pozos donde el agua está estancada o está junto a cultivos cercanos que las hacen vulnerables a la infección de la malaria. Es de capital importancia reconocer a un paciente o familiar que este infestado con malaria por el alto poder de trasmisión de la enfermedad por la existencia del vector transmisor, y por ende evitar la salida del domicilio del infestado para evitar el contagio de otros miembros de la comunidad, además de estar pendiente de tratamiento del mismo para que no sea un transmisor de la enfermedad

CONCLUSIONES

Ese proyecto cumpliendo las consideraciones éticas, se pretendió conocer los factores sociodemográficos y medioambientales que influyen en la parroquia Santa María de Huiririma del cantón Aguarico para la propagación de la malaria por *Plasmodium vivax*, además se socializó vínculos de confianza con los habitantes, aportar conocimiento sobre métodos de prevención ante el vector, además de educar acerca de los factores de riesgo de la malaria y a su vez puedan corregir sus condiciones medioambientales y sociales mediante prácticas que ayuden a mejorar la problemática y así fortalecer vínculos con la sociedad y facilitar el diálogo intercultural, para mejorar aquellas estrategias de salud sobre la malaria, por ende, el diseño e implementación de los programas de control, y mejora recepción por parte de las comunidades.

Dentro de las implicaciones del estudio es necesario fortalecer la vigilancia epidemiológica, la consideración de los factores de riesgo como los ecológicos, geográficos, peridomicilio, sociales, económicos, demográficos, y la realización de un trabajo en coordinación con las autoridades de salud y la comunidad ayudará a prevenir y erradicar la propagación de la malaria por *Plasmodium vivax*, y hacer un análisis de los factores de riesgo asociados a malaria presentes en la zona, los cuales constituyen el primer paso que podría ayudar a la reducción de los casos.

Por lo tanto, es necesario una mayor concienciación de la comunidad sobre el modo de transmisión de la malaria y las modalidades de prevención acerca de la limpieza ambiental pueden mitigar el brote de malaria. Así también los trabajadores de salud locales y los tomadores de decisiones mantengan el medio ambiente limpio a fin de crear modalidades de prevención como campañas preventivas y educativas. Es importante que lleven a cabo protocolos de actuación en la prevención, erradicación y tratamiento de los casos comprobados con *Paludismo vivax* para evitar su propagación en la comunidad. Se considera además que se deben optimizar las estrategias de salud pública con el fin de disminuir la ocurrencia o casos nuevos de malaria, además de desarrollar programas de información, educación y comunicación efectivas, capacitar al personal auxiliar, técnico y profesional de salud, para la lucha contra la malaria y seguir promoviendo la investigación de malaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Paludismo [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2020 [citado 30 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malaria>
2. Vasconcelos S, Peres Y, Oliveira M, Taminato M, Souza K, Nascimento T. Prevalencia de recaída por malaria: revisión sistemática con metaanálisis. Revista Latinoamericana de Enfermagem [Internet]. 2019 [citado 30 de mayo de 2020];27. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0104-11692019000100602&lng=pt&nrm=iso&tlng=es
3. OMS. El Informe mundial sobre el paludismo 2019 de un vistazo [Internet]. WHO. World Health Organization; 2019 [citado 30 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://www.who.int/malaria/media/world-malaria-report-2019/es/>
4. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Actualización Epidemiológica: Aumento de malaria en las Américas [Internet]. 2018. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=2018-9582&alias=43437-30-enero-2018-malaria-actualizacion-epidemiologica-437&Itemid=270&lang=es
5. MSP Ecuador. Subsistema de vigilancia SIVE- ALERTA enfermedades transmitidas por vectores Ecuador 2019 [Internet]. 2019. Disponible en:

https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/09/GACETA_SE33_ETV-COMBINADO_2019.pdf

6. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Situación epidemiológica del Ecuador [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/01/Vectores-SE-53.pdf>
7. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Enfermedades Transmitidas Por Vectores Ecuador, SE 14 - 2021 [Internet]. MSP; 2021. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/04/Vectores-SE-14.pdf>
8. Robles M, Riofrío C, Guerrero J, Cely L. Factores incidentes en el aumento de casos de malaria. Espirales Revista Multidisciplinaria de investigación [Internet]. 2018 [citado 31 de mayo de 2020];2(22). Disponible en: <http://revistaespirales.com/index.php/es/article/view/374>
9. Cardona J, Salas W, Carmona J. Determinación y determinantes sociales de la malaria: revisión sistemática, 1980-2018. Rev Panam Salud Publica [Internet]. 2019 [citado 23 de mayo de 2020];43. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6474286/>
10. Rodríguez C, Rivera M, Rebaza H. Factores de riesgo para malaria por Plasmodium vivax en una población rural de Trujillo, Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2017;24(1). Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v24n1/a06v24n1.pdf>
11. Pascual V, Antón D. Malaria y cambio climático: una difícil relación | Noticias Ambientales | España [Internet]. CienciasAmbientales.com. 2017 [citado 23 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.cienciasambientales.com/es/noticias-ambientales/malaria-cambio-climatico-dificil-relacion-14183>
12. Cruz C. Ecosalud y la participación social en el control de la malaria en el cultivo de arroz en Perú. Espacio abierto: cuaderno venezolano de sociología [Internet]. 2014 [citado 23 de mayo de 2020];23(2):259-74. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4728574>
13. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Vigilancia y Control de Vectores para la Prevención de la Transmisión de Enfermedades Metaxénicas en el Ecuador. [Internet]. 2015. Disponible en: <http://instituciones.msp.gob.ec/dps/snem/images/proyectocontroldevectoresmetaxenicas.pdf>
14. Rodríguez C, Rivera M. Características de vivienda como factores de riesgo para malaria en un área endémica del Perú. Salud UIS [Internet]. 2008;32(3). Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/242749750_Caracteristicas_de_vivienda_como_factores_de_riesgo_para_malaria_en_un_area_endemica_del_Peru

15. Blanco C. Factores socio ambientales y demográficos asociados a la transmisión de la malaria en los barrios Jericó y Cristales en la ciudad Trujillo Colón. 2016 [citado 23 de mayo de 2020]; Disponible en: <http://www.tzibalnaah.unah.edu.hn/handle/123456789/4474>
16. Korc M. Herramientas para Caracterización y Seguimiento de las condiciones socio-ambientales y sanitarias de los Entornos. 2016;76. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/herramientas-para-caracterizacion-y-seguimiento-de-las-condiciones-socio-ambientales-y-sanitarias-de-los-entornos.pdf>
17. Cáceres L, Rovira J, Torres R, García A, Calzada J, De La Cruz M. Caracterización de la transmisión de la malaria por Plasmodium vivax en la región fronteriza de Panamá con Costa Rica en el municipio de Barú, Panamá. Biomédica [Internet]. 2012 [citado 23 de mayo de 2020];32(4):557-69. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0120-41572012000400011&lng=en&nrm=iso&tlng=es
18. SantaMaría L. Intervenciones en salud pública: bases conceptuales para la determinación de objetivos y evaluación. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica [Internet]. 2018 [citado 23 de mayo de 2020];35(2):321-5. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1726-46342018000200022&lng=es&nrm=iso&tlng=es
19. Aguarico. Santa María de Huiririma [Internet]. 2017 [citado 30 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://aguarico.gob.ec/gadaguarico/index.php/2012-10-01-19-49-35/2013-05-17-13-58-22/2013-05-17-14-23-38/2-uncategorised/34-santa-maria-de-huiririma>
20. Gobierno Autónomo Descentralizado. Parroquia Santa María de Huiririma [Internet]. 2016. Disponible en: http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/1560504070001_PDOT%20parroquia%20santa%20maria%20huiririma_FINAL_07-06-2016_17-03-46.pdf
21. INEC. Reporte de pobreza por consumo. Ecuador 2006-2014: [Internet]. 2016. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Libros/reportePobreza.pdf>
22. Pértegas S, Fernández P. Cálculo del tamaño muestral en estudios de casos y controles [Internet]. 2002 [citado 4 de septiembre de 2020]. Disponible en: https://www.fisterra.com/mbe/investiga/muestra_casos/casos_controles.asp
23. Maseko A, Nunu W. Risk factors associated with high malaria incidence among communities in selected wards in Binga district, Zimbabwe: a case-control study. Scientific African [Internet]. 2020 [citado 4 de abril de 2021];9:e00473. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468227620302118>

24. Arrasco C. Factores de riesgo de malaria en el distrito fronterizo Aguas Verdes de Tumbes – 2007. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo [Internet]. 2019 [citado 29 de junio de 2021]; Disponible en: <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/7951>
25. Ernst K, Lindblade K, Koech D, Sumba P, Kuwuor D, John C, et al. Environmental, socio-demographic and behavioural determinants of malaria risk in the western Kenyan highlands: a case–control study. *Tropical Medicine & International Health* [Internet]. 2019 [citado 4 de abril de 2021];14(10):1258-65. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-3156.2009.02370.x>
26. Tapia L, Abreu CA-, Mrvos N, Ruiz-Matuk C, Paulino-Ramírez R. Clima e incidencia de la Malaria durante períodos inter e intra-epidémicos en el Gran Santo Domingo, República Dominicana. *Ciencia y Salud* [Internet]. 2021 [citado 19 de julio de 2021];5(1):51-5. Disponible en: <https://revistas.intec.edu.do/index.php/cisa/article/view/2063>
27. Tesfahunegn A, Berhe G, Gebregziabher E. Risk factors associated with malaria outbreak in Laelay Adyabo district northern Ethiopia, 2017: case-control study design. *BMC Public Health* [Internet]. 2019 [citado 4 de abril de 2021];19(1):484. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6798-x>