

**UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**



**FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**

**TESIS PARA OBTENER
EL TÍTULO PROFESIONAL DE
MÉDICO CIRUJANO**

**PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A
MALARIA EN COMUNIDADES DE LA REGIÓN
AMAZONAS, 2022**

Autor: Bach. Wilson Alexis Delgado Quijano

Asesora: PhD. Stella Maris Chenet Carrasco

Registro: (.....)

CHACHAPOYAS – PERÚ

2024

DEDICATORIA

Agradezco profundamente al Padre Creador de la vida, por brindarme la fuerza, la sabiduría y la perseverancia necesarias para completar este trabajo.

A mi padre, por su amor incondicional y su constante apoyo. A mis madres, por ser mi inspiración y por su dedicación incansable, por su cariño y comprensión. Y a mi hermano, por su compañía y ánimo en los momentos difíciles, así como a todos mis familiares que estuvieron implicados en este largo proceso.

Este logro es tanto mío como de ustedes. Gracias por ser mi pilar fundamental.

Con todo mi amor y gratitud.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han contribuido a la realización de esta tesis y a mi formación académica en general.

En primer lugar, agradezco profundamente a mis docentes de Medicina Humana, quienes con su dedicación y enseñanza me han guiado a lo largo de este camino, inculcándome los conocimientos y valores necesarios para convertirme en un profesional competente y comprometido.

Especialmente, deseo agradecer a mis asesores, la PhD. Stella Maris Chenet Carrasco y el Mg. Victor Vera Ponce, por su invaluable orientación, paciencia y apoyo durante el desarrollo de esta tesis. Sus conocimientos, consejos y sugerencias han sido fundamentales para la culminación exitosa de este trabajo.

Gracias por creer en mí y por su compromiso con mi formación. Este logro no hubiera sido posible sin su inestimable ayuda y dedicación.

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ
DE MENDOZA DE AMAZONAS**

Ph.D. JORGE LUIS MAICELO QUINTANA

Rector

Dr. OSCAR ANDRÉS GAMARRA TORRES

Vicerrector Académico

Dra. MARÍA NELLY LUJÁN ESPINOZA

Vicerrectora de Investigación

Dra. CARMEN INÉS GUTIÉRREZ DE CARRILLO

Decana de la Facultad de Medicina

VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS



UNTRM

REGLAMENTO GENERAL
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

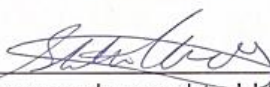
ANEXO 3-L

VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

El que suscribe el presente, docente de la UNTRM (X)/Profesional externo (), hace constar que ha asesorado la realización de la Tesis titulada PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A MALARIA EN COMUNIDADES DE LA REGIÓN AMAZONAS, 2022; del egresado WILSON ALEXIS DELGADO QUIJANO de la Facultad de MEDICINA Escuela Profesional de MEDICINA HUMANA de esta Casa Superior de Estudios.

El suscrito da el Visto Bueno a la Tesis mencionada, dándole pase para que sea sometida a la revisión por el Jurado Evaluador, comprometiéndose a supervisar el levantamiento de observaciones que formulen en Acta en conjunto, y estar presente en la sustentación.

Chachapoyas, 29 de Agosto de 2024


Firma y nombre completo del Asesor

Stella Maris Cheret Carrasco

JURADO EVALUADOR DE LA TESIS
(Resolución de decanato N° 038-2024 - UNTRM-VRAC/ FAMED)



Mg. Marcos Francisco Garavito Castillo
Presidente



Mg. Carlos Martín Torres Santillán
Secretario



Mg. Víctor Manuel Garnique Parraguez
Vocal

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS



UNTRM

REGLAMENTO GENERAL
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

ANEXO 3-Q

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

Los suscritos, miembros del Jurado Evaluador de la Tesis titulada:

PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A
MALARIA EN COMUNIDADES DE LA REGIÓN AMAZONAS, 201

presentada por el estudiante () egresado (X) WILSON ALEXIS DELGADO Quesada

de la Escuela Profesional de MEDICINA HUMANA

con correo electrónico institucional 7120669771@untrm.edu.pe

después de revisar con el software Turnitin el contenido de la citada Tesis, acordamos:

- La citada Tesis tiene 7 % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es menor (X) / igual () al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM.
- La citada Tesis tiene _____ % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es mayor al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM, por lo que el aspirante debe revisar su Tesis para corregir la redacción de acuerdo al Informe Turnitin que se adjunta a la presente. Debe presentar al Presidente del Jurado Evaluador su Tesis corregida para nueva revisión con el software Turnitin.



Chachapoyas, 17 de Septiembre del 2024


SECRETARIO


VOCAL


PRESIDENTE

OBSERVACIONES:

.....
.....

REPORTE TURNITIN


PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A MALARIA EN COMUNIDADES DE LA REGIÓN AMAZONAS, 2022.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

7 % <small>EN</small>	4 %	5 %	4 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	assets-eu.researchsquare.com Fuente de Internet	1 %
2	Submitted to Southern New Hampshire University - Continuing Education Trabajo del estudiante	1 %
3	bmcpublichealth.biomedcentral.com Fuente de Internet	1 %
4	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
5	Tan Chee-Beng. "Routledge Handbook of the Chinese Diaspora", Routledge, 2013 Publicación	<1 %
6	Submitted to London School of Hygiene and Tropical Medicine Trabajo del estudiante	<1 %
7	Submitted to The British School of Osteopathy Trabajo del estudiante	<1 %


Mg. MARCOS FRANCISCO
GARAVITO CASTILLO

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS



UNTRM

REGLAMENTO GENERAL
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL.

ANEXO 3-5

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

En la ciudad de Chachapoyas, el día 11 de octubre del año 2024, siendo las 11:30 horas, el aspirante: Wilson Alexis Delgado Quijano, asesorado por Ph.D Stella Maris Chenet Carrasco defiende en sesión pública presencial () / a distancia () la Tesis titulada: Prevalencia y Factores asociados a malaria en comunidades de la Región Amazonas, 2022 para obtener el Título Profesional de Médico Cirujano, a ser otorgado por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas; ante el Jurado Evaluador, constituido por:

Presidente: Mg. Marcos Francisco Gavaño Castillo

Secretario: Mg. Carlos Martín Torres Santillán

Vocal: Mg. Víctor Manuel Garmque Parraguez



Procedió el aspirante a hacer la exposición de la Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones, haciendo especial mención de sus aportaciones originales. Terminada la defensa de la Tesis presentada, los miembros del Jurado Evaluador pasaron a exponer su opinión sobre la misma, formulando cuantas cuestiones y objeciones consideraron oportunas, las cuales fueron contestadas por el aspirante.

Tras la intervención de los miembros del Jurado Evaluador y las oportunas respuestas del aspirante, el Presidente abre un turno de intervenciones para los presentes en el acto de sustentación, para que formulen las cuestiones u objeciones que consideren pertinentes.

Seguidamente, a puerta cerrada, el Jurado Evaluador determinó la calificación global concedida a la sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional, en términos de:

Aprobado () por Unanimidad () / Mayoría () Desaprobado ()

Otorgada la calificación, el Secretario del Jurado Evaluador lee la presente Acta en esta misma sesión pública. A continuación se levanta la sesión.

Siendo las 11:55 horas del mismo día y fecha, el Jurado Evaluador concluye el acto de sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional.

[Signature]
SECRETARIO

[Signature]
VOCAL

[Signature]
PRESIDENTE

OBSERVACIONES:

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS	iv
VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS	v
JURADO EVALUADOR DE LA TESIS	vi
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS.....	vii
REPORTE TURNITIN.....	viii
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS.....	ix
ÍNDICE.....	x
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT.....	xiv
I. INTRODUCCIÓN.....	15
II. MATERIAL Y MÉTODOS.....	23
III. RESULTADOS	28
IV. DISCUSIÓN	37
V. CONCLUSIONES.....	42
VI. RECOMENDACIONES.....	43
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44
ANEXOS	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características demográficas, clínicas y de exposición de la muestra de 528 participantes de las comunidades nativas en la región Amazonas, 2022.	28
Tabla 2. Distribución de casos de malaria detectados por Microscopía y PCR de una muestra de 528 pobladores de las comunidades nativas en la región Amazonas, 2022.....	29
Tabla 3. Comparación de Resultados Positivos entre Microscopía y PCR de la muestra de los pobladores de las comunidades nativas en la región Amazonas, 2022. ...	30
Tabla 4. Distribución de la muestra según el número de casos de malaria y el nivel de educación de los pobladores de las comunidades nativas en la región Amazonas, 2022.....	31
Tabla 5. Casos positivos y negativos según métodos de diagnóstico de la muestra con antecedentes de malaria de las comunidades nativas en la región Amazonas, 2022.....	32
Tabla 6. Resultados de malaria según presencia de síntomas y métodos diagnósticos en los pobladores de las comunidades nativas en la región Amazonas, 2022. ...	32
Tabla 7. Distribución de casos positivos de malaria en tres comunidades nativas en la región Amazonas, 2022.....	33
Tabla 8. Características relacionadas con la presencia de malaria: Análisis estadístico en los pobladores de las comunidades nativas en la región Amazonas, 2022. ...	34
Tabla 9. Análisis de factores Univariantes y Multivariantes relacionados con la malaria de la investigación realizada a los pobladores de las comunidades nativas en la región Amazonas, 2022.....	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ciclo de vida de Plasmodium spp. (Prevention, 2024)	16
Figura 2. Localización de las comunidades de la investigación: Alianza Progreso, Nueva Esperanza y Caterpiza, en el distrito del Río Santiago, provincia de Condorcanqui, departamento de Amazonas.....	25
Figura 3. Cálculo de la potencia estadística de la muestra estudiada de las comunidades nativas en la región Amazonas, 2022.....	26
Figura 4. Distribución en porcentajes de los casos de malaria detectados por microscopía y PCR de una muestra de 528 pobladores de las comunidades nativas en la región Amazonas, 2022.....	30
Figura 5. Distribución de la muestra según el número de casos de malaria y el nivel de educación de los pobladores de las comunidades nativas en la región Amazonas, 2022.....	31
Figura 6. Resultados de malaria según presencia de síntomas y métodos diagnósticos en los pobladores de las comunidades nativas en la región Amazonas, 2022. ...	33
Figura 7. Distribución en porcentaje de casos positivos de malaria en tres comunidades nativas en la región Amazonas, 2022.....	34

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal determinar la prevalencia y los factores asociados a malaria en comunidades de la región Amazonas, 2022. La investigación es de tipo no experimental, de enfoque cuantitativo, con diseño de tipo retrospectivo, transversal y analítico. La muestra estuvo representada por 528 habitantes de tres comunidades nativas del distrito de Río Santiago de la región Amazonas. Para la recolección de datos se empleó una ficha epidemiológica que permitió la obtención de data demográfica, socioeconómica y clínica-epidemiológica. En un inicio se obtuvo un número de 30 casos positivos diagnosticados mediante microscopía, pero luego de aplicar la prueba PCR como método diagnóstico, el número de casos positivos aumentó a 52, de estos casos, 13 resultaron ser sintomáticos, mientras que 39 no lo fueron. Además, los resultados mostraron una prevalencia de malaria del 9,82% (52 casos), 40 correspondiente a infecciones por *P. vivax*, 11 a infecciones por *P. falciparum* y 1 caso de infección mixta. Por otro lado, el haber tenido malaria anteriormente tuvo una asociación significativa con la infección actual de malaria (RPc = 2.48, IC 95%: 1.35-4.48, valor p = 0.003), una asociación que se mantuvo en el análisis multivariable ajustado (RPa = 2.14, IC 95%: 1.13-3.98, valor p = 0.017). Se concluyó que los antecedentes de malaria fueron el único factor que mostró una asociación significativa con la incidencia de la enfermedad.

Palabras claves: Malaria, prevalencia, factores asociados, comunidades nativas, Amazonas.

ABSTRACT

The main objective of this research was to determine the prevalence and factors associated with malaria in communities in the Amazonas region, 2022. The research is non-experimental, with a quantitative approach, with a retrospective, cross-sectional and analytical design. The sample was represented by 528 inhabitants of three native communities in the Río Santiago district of the Amazon region. For data collection, an epidemiological form was used that allowed obtaining demographic, socioeconomic and clinical-epidemiological data. Initially, a number of 30 positive cases diagnosed by microscopy were obtained, but after applying the PCR test as a diagnostic method, the number of positive cases increased to 52, of these cases, 13 turned out to be symptomatic, while 39 were not. Furthermore, the results showed a malaria prevalence of 9.82% (52 cases), 40 corresponding to *P. vivax* infections, 11 to *P. falciparum* infections and 1 case of mixed infection. On the other hand, having previously had malaria had a significant association with current malaria infection (cPR = 2.48, 95% CI: 1.35-4.48, p-value = 0.003), an association that was maintained in the adjusted multivariable analysis (aPR = 2.14, 95% CI: 1.13-3.98, p value = 0.017). It was concluded that a history of malaria was the only factor that showed a significant association with the incidence of the disease.

Keywords: Malaria, prevalence, associated factors, native communities, Amazon.

I. INTRODUCCIÓN

La malaria es una de las enfermedades más devastadoras a nivel mundial, afectando principalmente a poblaciones en regiones tropicales y subtropicales. Esta enfermedad infecciosa es causada por parásitos del género *Plasmodium*, los cuales son transmitidos a los humanos a través de la picadura de mosquitos infectados del género *Anopheles*. Existen cinco especies de *Plasmodium* que infectan a los humanos: *Plasmodium falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale*, *P. malariae* y *P. knowlesi*. (WHO, 2023).

Las manifestaciones clínicas de la malaria varían según la especie de *Plasmodium* y la inmunidad del individuo infectado. Los síntomas más comunes incluyen fiebre, escalofríos, sudoración, cefalea, náuseas, vómitos, mialgias y malestar general. En casos severos, la malaria puede causar complicaciones graves como anemia severa, insuficiencia renal, síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), edema pulmonar, hipoglucemia y afectación del sistema nervioso central, que puede llevar a convulsiones y coma. La malaria causada por *P. falciparum* es la responsable de mayor mortalidad a nivel mundial mientras que en términos de morbilidad, aunque *P. vivax* es menos letal que *P. falciparum*, es también una causa importante de la enfermedad, especialmente en Asia y América Latina. *P. vivax* puede causar infecciones recurrentes debido a su capacidad de permanecer en el hígado en estado latente como hipnozoítos, reactivándose semanas, meses o incluso años después de la infección inicial, lo que contribuye a la carga de la enfermedad y complica su control y erradicación (CDC, 2024)

El ciclo de vida del parásito de la malaria implica dos huéspedes, tal como se observa en la Figura 1. Durante una picadura, una hembra de mosquito del género *Anopheles* (1) infectada introduce esporozoítos en el humano. Estos esporozoítos invaden las células hepáticas (2), madurando en esquizontes (3) que liberan merozoítos al romperse (4). En el caso de *P. vivax* y *P. ovale*, puede haber una fase latente en forma de hipnozoítos en el hígado, causando recaídas mucho después al entrar al torrente sanguíneo. Después de esta fase hepática inicial (A), los parásitos se multiplican asexualmente (B) en los glóbulos rojos. Los merozoítos infectan los eritrocitos (5), donde los trofozoítos en forma de anillo

maduran en esquizontes y liberan más merozoitos al romperse (6). Algunos parásitos se convierten en gametocitos sexuales (7). Los parásitos en la sangre son los responsables de los síntomas clínicos de la malaria (CDC, 2024).

Durante una alimentación, un mosquito *Anopheles* ingiere gametocitos masculinos y femeninos (8), iniciando el ciclo esporogónico (C). En el estómago del mosquito, los microgametos fertilizan a los macrogametos, formando cigotos (9). Estos cigotos se transforman en oocinetos (10) móviles que invaden la pared intestinal del mosquito, desarrollándose en ooquistes (11). Los ooquistes crecen y se rompen, liberando esporozoitos (12) que migran a las glándulas salivales del mosquito. La introducción de estos esporozoitos en un nuevo humano reinicia el ciclo de la malaria (CDC, 2024).

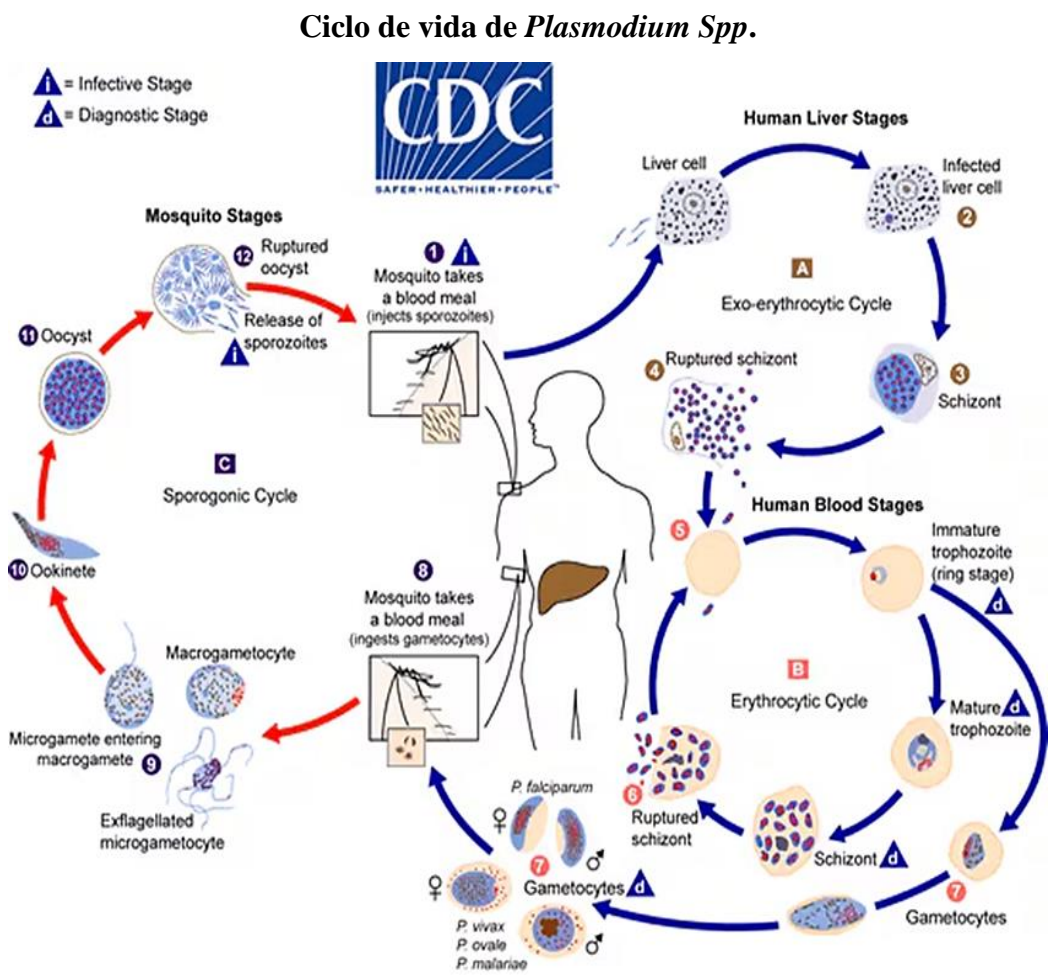


Figura 1: Ciclo de vida de *Plasmodium spp.* (Prevention, 2024)

La Organización Mundial de la Salud (2022) estimó que en el mundo se registraron aproximadamente 249 millones de casos de malaria (5 millones más que el año 2021). La región africana registra una carga desproporcionadamente alta de malaria a nivel global, concentrando el 94% de todos los casos y el 95% de las muertes relacionadas con esta enfermedad; donde los niños menores de 5 años representaron aproximadamente el 78% de todas las muertes por malaria en esta región (WHO, 2023). En América Latina y el Caribe se registra un porcentaje menor del 1% de todos los casos a nivel global con un estimado de 481 788 casos de malaria (OPS, 2023).

El Perú se encuentra dentro de los cinco países con mayor incidencia de casos por malaria, junto con Venezuela, Brasil y Colombia (OPS, 2023). En las regiones amazónicas del país, la carga de malaria es particularmente alta debido a las condiciones ambientales favorables para la reproducción del mosquito vector del género *Anopheles* y la falta de acceso a servicios de salud adecuados en algunas áreas remotas. En 2023, Loreto notificó 20600 casos de malaria (91%), seguido por Amazonas con 1095 casos (4.8%), Junín con 409 casos (1.8 %), Cusco con 263 casos (1.1%) y San Martín con 178 casos (0.7%), destacando la gravedad del problema en estas áreas y representando cerca del 99.4 % de todos los casos de malaria en el País (Dirección General de Epidemiología, 2024)

En cuanto a la región de Amazonas, los casos de malaria han mostrado variaciones significativas en el periodo comprendido entre el 2019 y 2023. En el 2019, se reportaron 1844 casos de malaria, lo que indicó una considerable prevalencia de la enfermedad en la región. Sin embargo, en el 2020, los casos disminuyeron a 1553, reflejando una reducción notable. En el 2021, se observó una disminución aún más marcada con solo 659 casos reportados, lo que sugiere una posible mejora en las medidas de control de la malaria o un subreporte de casos debido a la pandemia por COVID-19. El año 2022 mostró un incremento en los casos, con 1657 reportes, indicando un incremento de la transmisión de la malaria en la región. En el 2023, los casos disminuyeron nuevamente a 1095, lo que podría reflejar fluctuaciones en la efectividad de las intervenciones de salud pública o variaciones en la transmisión de la enfermedad (Dirección General de Epidemiología, 2024).

Conocer los factores asociados a la malaria es crucial para el desarrollo y la implementación de programas efectivos de control de la enfermedad. Estos factores incluyen elementos ambientales, socioeconómicos y conductuales que influyen en la transmisión y propagación del parásito de la malaria. Al entender cómo estos factores interactúan y afectan la prevalencia de la malaria, los programas de control pueden diseñarse y ajustarse de manera más precisa para abordar las áreas de mayor riesgo y utilizar los recursos de manera más eficiente. Por ejemplo, la distribución y el uso de mosquiteros tratados con insecticida, las campañas de fumigación intradomiciliaria, y la mejora de la vivienda pueden ser dirigidas de manera más efectiva si se conocen los patrones específicos de transmisión en diferentes regiones. Además, la incorporación de investigaciones sociales y conductuales en el desarrollo y evaluación de nuevas herramientas de control puede asegurar que estas sean aceptadas y utilizadas correctamente por las comunidades afectadas, aumentando así su efectividad y sostenibilidad a largo plazo (Monroe et. al., 2021).

En este contexto, investigar sobre la prevalencia y los factores de riesgo asociados a la malaria en comunidades nativas de la región Amazonas es de suma importancia debido a la alta incidencia de esta enfermedad y su impacto en la salud pública. Estas comunidades a menudo enfrentan barreras como el difícil acceso, debido a su ubicación geográfica, que requiere utilizar rutas fluviales que implican largas horas de viaje. Así mismo, se enfrentan a limitaciones en servicios básicos, tales como: salud, agua potable, desagüe, electricidad, así como a condiciones de vida que aumentan su vulnerabilidad frente a la malaria y a otras enfermedades infecciosas.

Esta investigación tiene el potencial de identificar factores específicos que contribuyan a la transmisión de la enfermedad. Esto permitiría diseñar intervenciones más efectivas y culturalmente apropiadas para la prevención y control de la malaria en estas poblaciones. La relevancia de este estudio se fundamenta en la necesidad de reducir la carga de la malaria y mejorar la calidad de vida de las comunidades afectadas, así como en su contribución al

conocimiento científico global sobre la epidemiología de la malaria en regiones endémicas.

El presente estudio se centró en determinar la prevalencia y los factores asociados a malaria en comunidades nativas de la región Amazonas. Se realizó un estudio transversal, recopilando datos clínicos, demográficos y socioeconómicos como parte del Proyecto “Vigilancia genómica de *Plasmodium* y su impacto en el control de la malaria en comunidades nativas de la región Condorcanqui, Amazonas”, realizado en octubre del 2022.

Antecedentes

En Etiopía, en el centro de salud Shewa Robit, se realizó un estudio transversal entre los años 2017 al 2018, con el propósito de investigar los factores de riesgo relacionados con la infección por malaria, así como la prevalencia de la enfermedad. Se empleó un muestreo aleatorio simple, considerando una muestra de 422 participantes. Además, se recolectaron datos sociodemográficos de los participantes del estudio mediante cuestionario. Dentro de los resultados el 19% (n=81) fueron casos positivos a malaria mediante microscopía, así mismo, *P. vivax* fue la especie con mayor prevalencia. Luego de someterse las variables a la prueba estadística SPSS, se obtuvo como resultados que factores sociodemográficos y ambientales, como el estado civil, el sexo, el tamaño de la familia y la proximidad a los criaderos de mosquitos fueron determinantes de la infección en esa área. Concluyendo la alta prevalencia de *P. vivax*, además los factores ambientales mencionados y el uso de mosquiteros con insecticidas son determinantes para la prevalencia de la enfermedad. (Azené & Tadege, 2022).

En el año 2020 se realizó un estudio de características retrospectivas para determinar factores asociados a malaria en la población indígena del estado de Amazonas. Los datos fueron recopilados del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Malaria y del Sistema de Información de Mortalidad, ambos pertenecientes a Brasil. Se evaluaron variables como el sexo, la edad, grado de educación, la especie de infección parasitaria, entre otras. Se notificaron que entre los años 2007 a 2016 hubieron más de 1 millón de casos de malaria, siendo

excluidos un aproximado de 119 473 de casos debidos a falta de datos o errores al registrarse, teniendo como muestra del estudio un total de 936 379 casos de malaria. Luego de aplicarse la prueba estadística *Stata* se obtuvo que, entre los factores vinculados a la malaria se incluyen el género masculino, la edad infantil de 1 a 10 años y los elevados niveles de parasitemia. Además, la infección por *P. vivax* fue mayor que la de *P. falciparum*. Concluyendo que existen factores asociados a malaria y que la mayoría de individuos infectados son varones de menor edad esto debido a que esta población indígena vive en lugares de difícil acceso y de escasos recursos de salud. (Martins Meireles et al., 2020).

En el centro de salud de Aguarico perteneciente al distrito de Aguarico en Ecuador, se realizó un estudio con la finalidad de determinar los factores de riesgo y la prevalencia de malaria en pacientes febriles de dicho lugar. Se utilizó un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo de corte transversal y retrospectivo, incluyendo a todos los pacientes febriles quienes fueron previamente sometidos a técnica de gota gruesa y extendido. Los resultados indicaron que, factores como estar en contacto con personas infectadas con malaria, el no uso de mosquiteros, la presencia de aguas estancadas cercas de las viviendas y el hacinamiento son factores de riesgo para la prevalencia de la enfermedad, además *P. vivax* fue el más predominante en grupos etarios de entre 1 a 12 años y de 13 a 23 años (Tandazo Calderón et al., 2022)

Vílchez, (2019) realizó un estudio en la IPRESS 1-4 San Juan, Iquitos, donde su objetivo fue determinar cuáles son los factores sociales y demográficos asociados a malaria, para esto, se empleó un enfoque cuantitativo mediante un diseño no experimental, de naturaleza descriptiva, correlacional, transversal y retrospectiva, con una muestra de 160 casos de malaria, dando como resultados relevantes que, de los 160 casos el 95% tuvieron un diagnóstico positivo a malaria, el 63% fue de sexo masculino, el 48% tenía educación secundaria, el 66% era de zona urbana, el 49% se encontró dentro del grupo etario de 30 a 59 años, mientras que el 64% tuvo ocupaciones como obrero, campesino y estudiante. Se llegó a la conclusión de que no hay una asociación entre los factores sociodemográficos y el contraer la enfermedad de malaria.

En Zungarococha, una comunidad perteneciente a Iquitos, se realizó una investigación para determinar aquellos factores sociales y económicos relacionados a la presencia de malaria por *P. vivax*, para ello se eligió una investigación de tipo cuantitativa con un diseño no experimental, transversal, descriptivo y correlacional, obteniéndose una muestra por muestreo probabilístico simple. Como instrumento se empleó la entrevista con cuestionario, esos datos fueron analizados mediante Chi cuadrado y Pearson, encontrándose que, hubo una relación relevante entre los factores sociales, como son el sexo, la edad, el estado civil y el grado de instrucción y dentro de los factores económicos, la ocupación, la vivienda e ingresos mensuales promedios menores a 930 soles, por lo que se concluyó que estos factores son determinantes para condicionar la presencia o ausencia de malaria en esta comunidad (Aspajo, 2021).

En Condorcanqui, Amazonas, se llevó a cabo un estudio para investigar los factores asociados y la prevalencia de infecciones asintomáticas y submicroscópicas en tres comunidades a lo largo del río Santiago. Este estudio adoptó un diseño transversal e incluyó la recopilación de datos socioeconómicos, clínicos, epidemiológicos, demográficos, antecedentes de malaria previa y resultados de microscopía y qPCR. Para analizar los resultados, se emplearon técnicas de análisis multivariado y regresión de Poisson, utilizando el software Stata. Los hallazgos del estudio indicaron que los factores asociados con una mayor prevalencia de malaria incluían tener menos de 15 años y viajar a otras comunidades endémicas, mientras que el uso de mosquiteros se identificó como un factor protector. Además, se observó una prevalencia significativa de infecciones asintomáticas y submicroscópicas por malaria (Muro, 2024).

En el 2021, en la provincia de Condorcanqui, se realizó una detección activa de casos de malaria entre enero y febrero del 2020. La muestra incluyó a 2,718 participantes de 21 comunidades nativas, cada uno de los cuales fue examinado mediante microscopía para detectar malaria. Además, se realizaron encuestas de seguimiento a los participantes positivos a malaria, con el fin de recopilar datos sociodemográficos como género, edad, tipo de infección, sintomatología y parasitemia. Los resultados de la investigación, sugirieron que el caso índice de *P. falciparum* fue importado de Loreto para luego ser propagadas en las

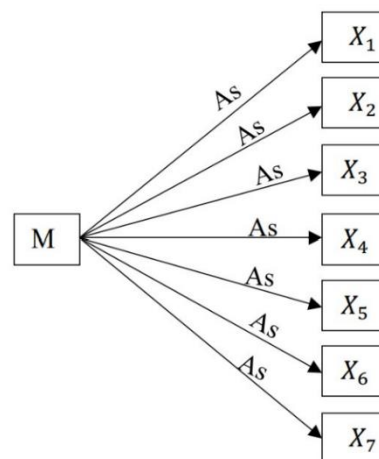
comunidades del Río Santiago durante el 2019; además hubo una prevalencia de la enfermedad en un 8,2% (n=220) de los cuales se encontró 168 casos de *P. vivax*, 46 de *P. falciparum* y 6 infecciones mixtas, además se detectó que la zona del alto y medio Río Santiago tuvieron un riesgo elevado de infección por *P. falciparum* y en cuanto a la evaluación de los factores de riesgo se encontró que los casos asintomáticos y la baja parasitemia mostraron asociación con la prevalencia de *P. falciparum*. Visto que hubo prevalencia tanto de casos asintomáticos como sintomáticos, se resaltó la importancia de enfocarse en la identificación y en la suministración del tratamiento de forma oportuna para lograr el control de la enfermedad. (Montenegro, et al. 2021)

II. MATERIAL Y MÉTODOS.

2.1. Enfoque, Tipo y Diseño de investigación

La investigación fue de tipo no experimental, con enfoque cuantitativo y diseño de tipo observacional, retrospectivo, transversal y analítico. (Zacarías & Supo, 2020)

Tiene como diseño de investigación el siguiente esquema:



M: Muestra

As: Asociación entre variables

X1, x2, x3, x4...x11: Factores asociados

2.2. Población, Muestra y Muestreo

2.2.1. Población de estudio

La población de la investigación estuvo determinada por comunidades nativas del distrito de Río Santiago que presentaron la mayor prevalencia de malaria durante el año 2022.

El departamento de Amazonas está dividido en siete provincias, una de las cuales es Condorcanqui. Esta provincia tiene un clima tropical con temperaturas que oscilan entre 17°C a 30°C, caracterizándose por temporadas lluviosas que van desde octubre hasta diciembre, prolongándose a veces hasta

mayo. Condorcanqui comprende tres distritos principales: Nieva, Cenepa y Río Santiago (Peruano, 2014).

El distrito de Río Santiago se encuentra a una altitud de 200 m.s.n.m., con coordenadas geográficas de latitud sur a 04°00'36" y longitud oeste a 77°48'36". Este distrito limita por el norte con Ecuador, por el sur con el distrito de Nieva, por el este con el departamento de Loreto y por el oeste con el distrito de El Cenepa. Así mismo, tiene un área de 8,380 Km² y se caracteriza por no contar con circuitos terrestres, dependiendo exclusivamente del río Santiago como su principal vía de transporte. En el distrito se encuentran aproximadamente 35 comunidades indígenas, distribuidas a lo largo de las orillas del río Santiago (Peruano, 2014).

En este estudio se incluyeron tres comunidades: Alianza Progreso, Nueva Esperanza y Caterpiza. Estas comunidades se caracterizan por tener viviendas construidas principalmente con madera, pona o palmeras. Además, carecen de servicios básicos como electricidad, agua potable y desagüe. Para compensar estas carencias, algunas viviendas utilizan paneles solares como fuente de energía, mientras que el agua la obtienen del río Santiago, la lluvia o de algunas quebradas cercanas. Para la eliminación de desechos, utilizan letrinas o pozos ciegos. Por otro lado, cabe destacar que, la agricultura es la principal actividad económica y fuente de alimentación de la mayoría de los pobladores. En cuanto a los grupos étnicos, predominan los grupos Awajún y Wampis, aunque también se encuentran personas de ascendencia mestiza (Susana, 2020)

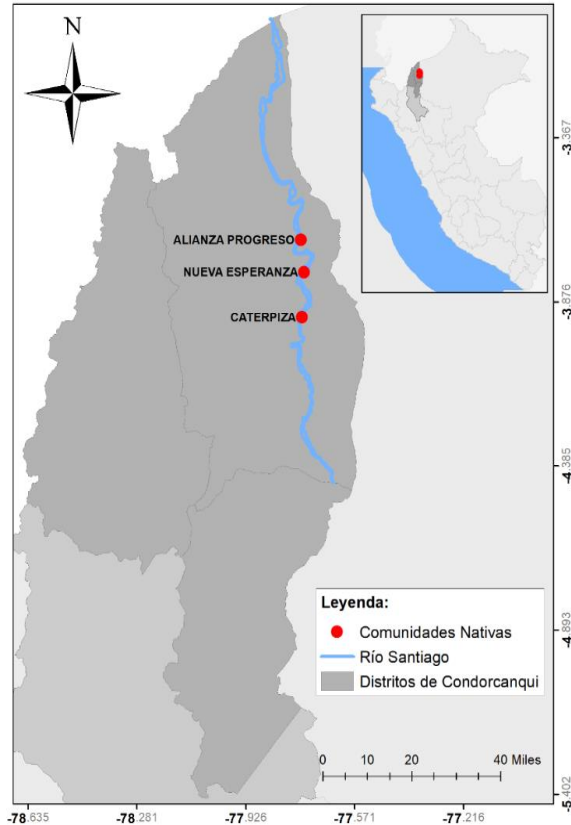


Figura 2. Localización de las comunidades de la investigación: Alianza Progreso, Nueva Esperanza y Caterpiza, en el distrito del Río Santiago, provincia de Condorcanqui, departamento de Amazonas

2.2.2. Muestra

Los datos fueron obtenidos del Proyecto “Vigilancia genómica de *Plasmodium* y su impacto en el control de la malaria en comunidades nativas de la región Condorcanqui, Amazonas”, llevado a cabo en octubre de 2022. Este proyecto incluyó la recolección de datos de comunidades nativas, incluyendo Alianza Progreso, Caterpiza, y Nueva Esperanza, con un total de 528 personas tamizadas. Dichas comunidades fueron seleccionadas por presentar el mayor número de casos de Malaria durante la investigación.

Para el cálculo de potencia estadística se utilizó en programa Epidat 4.2, para ello se tomó el artículo de Azené & Tadege, 2022. Se consideró como variable principal la presencia de malaria y como

variable independiente el sexo, de esa forma se encontró una proporción de varones con un desenlace de 25,900% y de mujeres con un desenlace de 11,900%. De esa forma considerando una muestra total de 528 pobladores, se obtuvo una potencia estadística de 98,6%.

[1] Tamaños de muestra. Comparación de proporciones independientes:

Datos:

Proporción esperada en:	
Población 1:	25,900%
Población 2:	11,900%
Razón entre tamaños muestrales:	1,00
Nivel de confianza:	95,0%

Resultados:

Tamaño de la muestra*	Potencia (%)
528	98,6

*Tamaños de muestra para aplicar el test χ^2 sin corrección por continuidad.

Figura 3. Cálculo de la potencia estadística de la muestra estudiada de las comunidades nativas en la región Amazonas, 2022.

2.2.3. Muestreo

Se empleó un muestreo no probabilístico por bola de nieve, una técnica empleada por los investigadores para identificar sujetos potenciales en estudios en los que resulta difícil encontrarlos, donde los participantes seleccionados reclutan a nuevos participantes entre sus contactos.

2.3.Métodos de la investigación

Método analítico porque se enfoca en determinar relaciones causales y asociaciones entre variables, buscando identificar y evaluar factores de riesgo y sus efectos sobre la salud o comportamientos sociales (Zacarías & Supo, 2020).

2.4.Técnica e instrumento de recolección de datos.

Para la recolección de los datos del Proyecto “Vigilancia genómica de *Plasmodium* y su impacto en el control de la malaria en comunidades nativas de la región Condorcanqui, Amazonas” se utilizó como instrumento una ficha epidemiológica, de la cual se utilizaron 11 variables, aprobada por la Dirección Regional de Salud Amazonas y por el Instituto de Investigación de

Enfermedades Tropicales de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas (Anexo Nro. 1).

2.5. Análisis de Datos

Se realizó un análisis descriptivo inicial para caracterizar la muestra, dado que las variables bajo estudio eran categóricas. Los resultados se presentaron en frecuencias absolutas y relativas, permitiendo así una comprensión clara de la distribución de los datos.

Posteriormente, se procedió a un análisis bivariado utilizando la prueba de chi cuadrado de independencia para evaluar la asociación entre las variables categóricas. Esta prueba fue seleccionada porque los datos cumplían con el requisito de tener menos del 30% de las casillas con frecuencias esperadas menores a cinco, lo que asegura la validez de la prueba en este contexto.

Finalmente, se intentó realizar un análisis de regresión log-binomial para calcular las razones de prevalencia crudas y ajustadas. Sin embargo, debido a problemas de convergencia del modelo, se optó por utilizar un modelo de regresión de Poisson con varianza robusta como alternativa. Esta técnica permitió obtener estimaciones de razones de prevalencia con intervalos de confianza más precisos, asegurando la estabilidad y confiabilidad de los resultados en la evaluación de los factores potencialmente asociados como, sexo, edad, etnia, educación, comorbilidades, antecedentes de malaria, factores clínicos, tener mosquitero, trabajar y animales dentro de casa.

III. RESULTADOS

En esta investigación se seleccionaron tres comunidades del distrito Río Santiago, Condorcanqui, Amazonas, para su estudio. Las comunidades incluidas fueron Alianza Progreso, con una muestra de 182 habitantes, Caterpiza, con 105 habitantes, y Nueva Esperanza, con 241 habitantes. A continuación, se presenta la descripción de las variables del estudio y los procesos estadísticos empleados.

Tabla 1. Características demográficas, clínicas y de exposición de la muestra de 528 participantes de las comunidades nativas en la región Amazonas, 2022.

Características	n = 528
Sexo	
Mujer	295 (55.87%)
Varón	233 (44.13%)
Total	528
Edad	
De 16 años a más	249 (47.2%)
Menor o igual a 15 años	279 (52.8%)
Total	528 (100%)
Etnia	
Wampis	523 (99.05%)
Mestizo	5 (0.95%)
Total	528 (100%)
Educación	
No	181 (34.28%)
Sí	347 (65.72%)
Total	528 (100%)
Comorbilidades (Enf. Cardiovascular, Hipertensión, Diabetes, Cáncer, gestación, inmunodeficiencia, etc.)	
No	519 (98.30%)
Sí	9 (1.70%)
Total	528 (100%)
Antecedentes de Malaria	
No	405 (76.70%)
Sí	123 (23.30%)
Total	528 (100%)
Presenta Síntomas	
No	416 (78.79%)
Sí	112 (21.21%)
Total	528 (100%)
Tiene Mosquitero	
No	123 (23.30%)
Sí	405 (76.70%)

Total	528 (100%)
Trabajan	
No	429 (81.25%)
Sí	99 (18.75%)
Total	528 (100%)
Animales Dentro de la Casa	
No	176 (33.33%)
Sí	352 (66.67%)
Total	528 (100%)
Especie de Malaria	
Mixto	1 (0.19%)
Ninguno	476 (90.15%)
<i>P. falciparum</i>	11 (2.08%)
<i>P. vivax</i>	40 (7.58%)
Total	528 (100%)
Malaria	
No	476 (90.15%)
Sí	52 (9.85%)
Total	528 (100%)

En la tabla 1 de una muestra de 528 participantes, se observa que el 55.87% eran mujeres. Un mayor porcentaje de los participantes (52.8%) tenía 15 años o menos. Mientras que, en cuanto, a la etnia, el 99.05% se identificó como Wampis. Con respecto a la educación, el 65.72% informó haber recibido educación de algún tipo. La gran mayoría de los participantes (98.30%) no presentaba comorbilidades. Mientras que un 76.70% no tenía antecedentes de malaria, En cuanto a la presencia de síntomas, el 78.79% no presentó síntomas, frente al 21.21% que sí los presentó. El 76.70% de los participantes contaba con mosquitero. Además, el 81.25% no trabajaba, frente al 18.75% que sí. En relación con la presencia de animales en el hogar, el 66.67% indicó tener animales dentro de la casa. En cuanto a la especie de malaria, el 90.15% no presentaba la infección, el 7.58% tenía *Plasmodium vivax*, el 2.08% *Plasmodium falciparum* y el 0.19% una infección mixta. Finalmente, el 9.85% de los participantes resultó positivo para malaria.

Tabla 2. Distribución de casos de malaria detectados por Microscopía y PCR de una muestra de 528 pobladores de las comunidades nativas en la región Amazonas, 2022.

Malaria	n=528(100%)
Microscopía	30 (5.7%)
PCR	22 (4.1%)
Negativos	476 (90.2%)

La tabla 2 presenta los resultados del estudio, donde se aprecia la detección de malaria en una muestra de 528 pacientes. De este total, el 5.7% (30 pobladores) fueron diagnosticados como positivos mediante microscopía, mientras que la PCR identificó un adicional de 4.1% (22 pobladores) como positivos. La gran mayoría de la muestra, el 90.2% (476 pobladores), resultó negativa para malaria por ambas técnicas. Estos datos resaltan la mayor sensibilidad de la PCR en comparación con la microscopía para la detección de malaria en esta población estudiada.

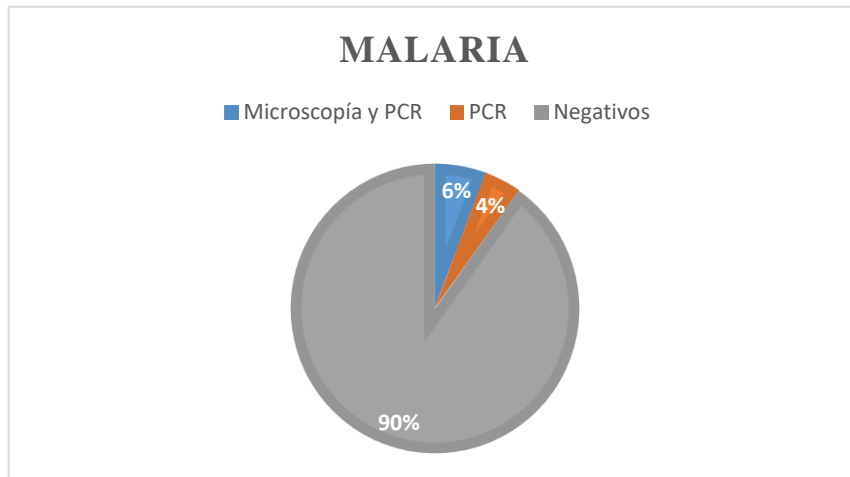


Figura 4 Distribución en porcentajes de los casos de malaria detectados por microscopía y PCR de una muestra de 528 pobladores de las comunidades nativas en la región Amazonas, 2022.

Tabla 3. Comparación de Resultados Positivos entre Microscopía y PCR de la muestra de los pobladores de las comunidades nativas en la región Amazonas, 2022.

MICROSCOPIÍA	PCR
Positivos	Positivos
30	30
Negativos	22
Total	52

La tabla 3 muestra los resultados de un estudio comparativo entre la microscopía y la prueba de PCR para la detección de casos positivos. De un total de 52 casos analizados, 30 fueron identificados como positivos por ambas técnicas. Por otro lado, 22 casos que resultaron negativos mediante microscopía fueron confirmados como positivos por PCR.

Tabla 4. Distribución de la muestra según el número de casos de malaria y el nivel de educación de los pobladores de las comunidades nativas en la región Amazonas, 2022.

Nivel de Educación	Malaria
	Sí
Sin educación	16 (31%)
Primaria	19 (36%)
Secundaria	14 (27%)
Superior	3 (6%)
Total	52 (100%)

La tabla 4 muestra la distribución de los casos de malaria según el nivel de educación de los participantes. Entre aquellos sin educación, 16 resultaron positivos, en el grupo con educación primaria, 19 fueron positivos, entre los que tenían educación secundaria, 14 resultaron positivos y finalmente, en el grupo con educación superior, 3 fueron positivos.

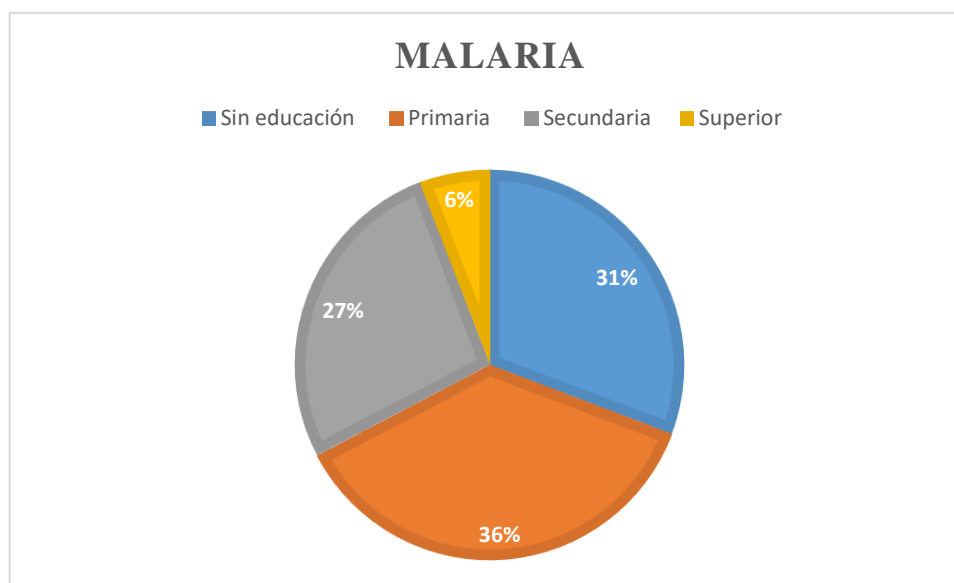


Figura 5. Distribución de la muestra en porcentaje según el número de casos de malaria y el nivel de educación de los pobladores de las comunidades nativas en la región Amazonas, 2022.

Tabla 5. Casos positivos y negativos según métodos de diagnóstico de la muestra con antecedentes de malaria de las comunidades nativas en la región Amazonas, 2022.

Casos positivos y negativos de Malaria			
Antecedentes de Malaria	Microscopía	PCR	Negativo
Sí	10	21	102
No	20	31	374
Total	30	52	476

La tabla 5 muestra la distribución de casos positivos y negativos de malaria según los antecedentes de malaria y los métodos diagnósticos utilizados. Entre los participantes con antecedentes de malaria, 10 resultaron positivos mediante microscopía, 21 mediante PCR, y 102 fueron negativo. Entre los participantes sin antecedentes de malaria, 20 fueron positivos mediante microscopía, 31 mediante PCR, y 374 fueron negativos.

Tabla 6. Resultados de malaria según presencia de síntomas y métodos diagnósticos en los pobladores de las comunidades nativas en la región Amazonas, 2022.

Malaria		
Síntomas	Microscopía	qPCR
Sí	11	13
No	19	39
Total	30	52

La Tabla 6 presenta los resultados de malaria en relación con la presencia de síntomas y los métodos diagnósticos utilizados entre los participantes del estudio. Entre los participantes con síntomas, 11 casos fueron detectados mediante microscopía y 13 mediante qPCR. En el grupo sin síntomas, 19 casos fueron positivos mediante microscopía y 39 mediante qPCR. En total, se registraron 30 casos positivos por microscopía y 52 casos positivos por qPCR.

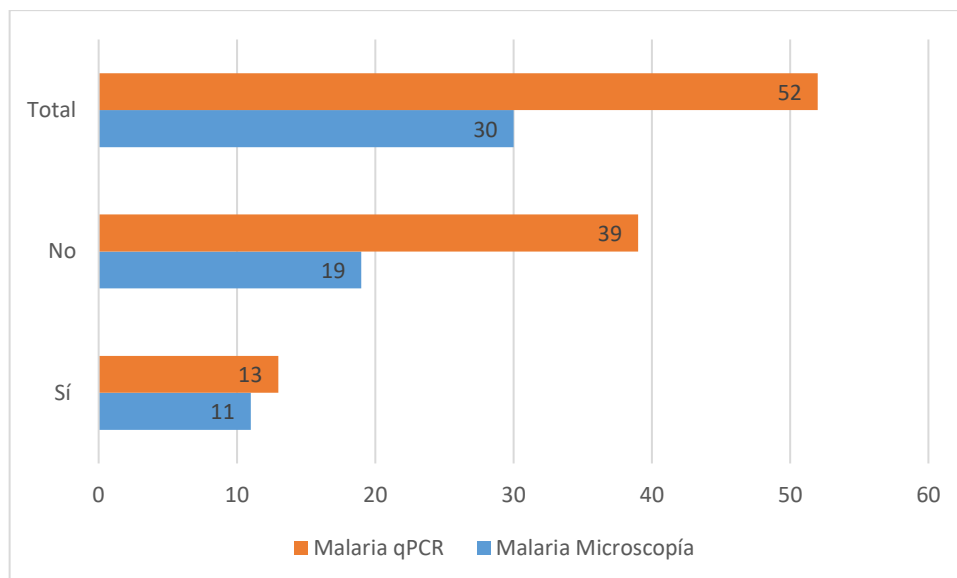


Figura 6. Resultados de malaria según presencia de síntomas y métodos diagnósticos en los pobladores de las comunidades nativas en la región Amazonas, 2022.

Tabla 7. Distribución de casos positivos de malaria en tres comunidades nativas en la región Amazonas, 2022.

Comunidades	Casos Positivos
Alianza Progreso	18 (35%)
Caterpiza	23 (44%)
Nueva Esperanza	11 (21%)
Total	52 (100%)

La tabla 7 muestra la distribución de casos positivos de una enfermedad en tres comunidades diferentes. Alianza Progreso tuvo 18 (35%) casos positivos, Caterpiza registró 23 (44%) casos, mientras que en Nueva Esperanza se reportaron 11 (21%) casos positivos. En total, se contabilizaron 52 (100%) casos positivos entre las tres comunidades.

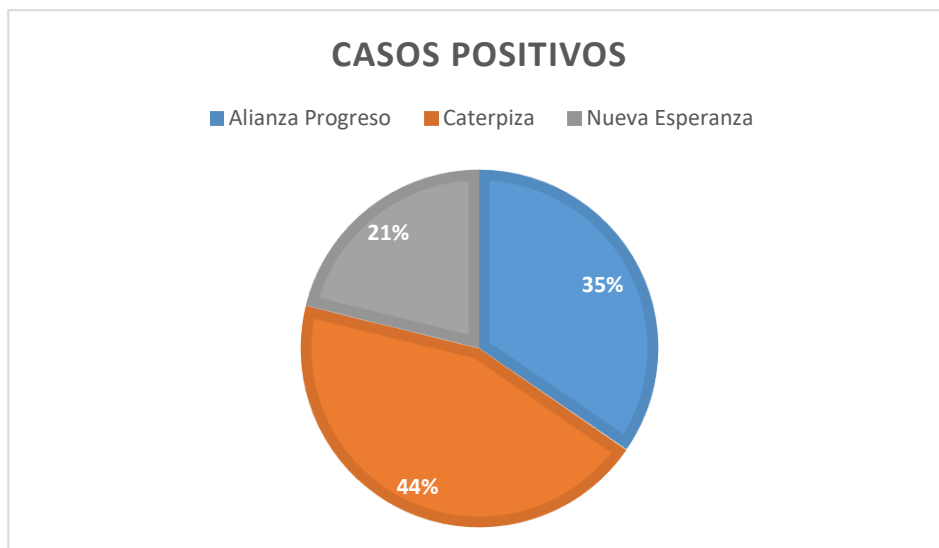


Figura 7. Distribución en porcentaje de casos positivos de malaria en tres comunidades nativas en la región Amazonas, 2022.

Tabla 8. Características relacionadas con la presencia de malaria: Análisis estadístico en los pobladores de las comunidades nativas en la región Amazonas, 2022.

Características	Malaria		valor p*
	No, n = 476	Sí, n = 52	
Género			0.988
Mujer	266 (90.17%)	29 (9.83%)	
Varón	210 (90.13%)	23 (9.87%)	
Edad			0.382
De 16 años a más	461 (89.86%)	52 (10.14%)	
Menor o igual a 15 años	15 (100.00%)	0 (0.00%)	
Educación			0.574
No	165 (91.16%)	16 (8.84%)	
Sí	311 (89.63%)	36 (10.37%)	
Comorbilidades			>0.999
No	467 (89.98%)	52 (10.02%)	
Sí	9 (100.00%)	0 (0.00%)	
Antecedentes de Malaria			0.002
No	374 (92.35%)	31 (7.65%)	
Sí	102 (82.93%)	21 (17.07%)	
Tiene el Mosquitero			0.282
No	114 (92.68%)	9 (7.32%)	
Sí	362 (89.38%)	43 (10.62%)	

Presenta Síntomas			0.482
No	377 (90.63%)	39 (9.38%)	
Sí	99 (88.39%)	13 (11.61%)	
Animales Dentro de la Casa			0.098
No	164 (93.18%)	12 (6.82%)	
Sí	312 (88.64%)	40 (11.36%)	

En la tabla 8 se presenta el análisis bivariado con respecto a la presencia de malaria. Se encontró que las variables no estadísticamente significativas fueron el sexo ($p = 0.988$), edad ($p = 0.382$), educación ($p = 0.574$), comorbilidades ($p > 0.999$), la presencia de mosquiteros ($p = 0.282$) y síntomas ($p = 0.482$). Por otro lado, solo se encontró diferencias significativas en los antecedentes de malaria ($p = 0.002$). Adicionalmente, aunque no alcanzó significancia estadística, hubo una tendencia hacia una mayor presencia de animales dentro de los hogares entre los casos de malaria ($p = 0.098$).

Tabla 9. Análisis de factores Univariantes y Multivariantes relacionados con la malaria de la investigación realizada a los pobladores de las comunidades nativas en la región Amazonas, 2022.

Características	Univariable			Multivariable		
	RPc	IC 95%	valor p	RPa	IC 95%	valor p
Género						
Mujer	Ref.			Ref.		
Varón	1.00	0.56, 1.78	0.988	1.00	0.55, 1.80	0.992
Edad	1.00	0.99, 1.02	0.87	0.99	0.97, 1.01	0.484
Educación						
No	Ref.			Ref.		
Sí	1.19	0.65, 2.27	0.575	0.99	0.53, 1.92	0.98
Antecedentes de Malaria						
No	Ref.			Ref.		
Sí	2.48	1.35, 4.48	0.003	2.14	1.13, 3.98	0.017
Tiene el Mosquitero						
No	Ref.			Ref.		
Sí	1.50	0.74, 3.38	0.285	1.27	0.61, 2.90	0.55
Presenta Síntomas						
No	Ref.			Ref.		
Sí	1.27	0.63, 2.41	0.482	1.10	0.53, 2.13	0.794
Animales Dentro de la Casa						
No	Ref.			Ref.		
Sí	1.75	0.92, 3.57	0.102	1.47	0.75, 3.06	0.276

En la tabla 21 se presentan los resultados del análisis univariable y multivariable del estudio. Los resultados muestran que, en el análisis univariable, los antecedentes de malaria previos mostraron una asociación significativa con la presencia actual de malaria (RPc = 2.48, IC 95%: 1.35-4.48, valor p = 0.003), una asociación que se mantuvo en el análisis multivariable ajustado (RPa = 2.14, IC 95%: 1.13-3.98, valor p = 0.017). Sin embargo, no se encontraron asociaciones significativas entre la presencia de malaria y otras variables como género, edad, educación, uso de mosquitero, presencia de síntomas o animales dentro de la casa.

IV. DISCUSIÓN

En cuanto a la prevalencia, se encontró un valor del 9.84% en la población estudiada (52 casos de 528 personas muestreadas) en las comunidades nativas de Alianza Progreso, Caterpiza y Nueva Esperanza, en la región Amazonas durante el año 2022. *P. vivax* fue el más común, representando 40 casos. Un resultado similar fue reportado por Montenegro, et al., 2021, quienes investigaron comunidades del río Santiago como Cucuasa, Soledad, Ayambis, Nauta, Chapiza, Chosica, Yutupis y Guayabal, con una población total de 2718 personas, de las cuales 220 fueron diagnosticadas con malaria, resultando en una prevalencia del 8.1%, con *P. vivax* como el más frecuente (168 casos). Además, al comparar los dos métodos diagnósticos utilizados en esta investigación (microscopía y PCR), se observó una diferencia significativa en cuanto a la sensibilidad, ya que inicialmente se detectaron 30 casos mediante microscopía, mientras que la PCR identificó un total de 52 casos, 22 más que los diagnosticados inicialmente.

La investigación mostró una ligera predominancia del sexo femenino, que representó el 55.87% de la muestra, en comparación con el sexo masculino, que constituyó el 44.13%. De las 295 mujeres estudiadas, solo 30 resultaron positivas para malaria, mientras que, entre los 233 hombres, 23 fueron diagnosticados con la enfermedad. Luego de someter esta variable a la prueba estadística Chi-Cuadrado se obtuvo un valor $p = 0.988$ indicando que ningún género determinado se relaciona con la presencia de malaria en los individuos de las comunidades nativas, esto puede deberse a la homogeneidad de la población ya que la diferencia entre ambos grupos es mínima, coincidiendo con Muro, 2024., quien en su investigación encontró que dicho factor no tiene relación con la enfermedad (RP: 1.09, IC 95% 0.71 – 1.68%). Por otro lado, los hallazgos del estudio presentaron disimilitudes con investigaciones realizadas por Dunning et al., 2022 en Ayeyarwady, Asia, donde se obtuvo que, ser del sexo masculino es un factor de riesgo para presentar malaria (ORa 1,8, IC 95% 1,2-2,9). Así mismo, en la investigación realizada por Aspajo, 2021 en la ciudad de Iquitos en Perú, quien también menciona una relación entre el género masculino y la enfermedad ($p < 0.01$).

Con respecto a la edad como rasgo sociodemográfico en la presente investigación, se observa que el 52.8% presentó una edad menor o igual a 15 años, por otro lado, el 47.2% presentó una edad de 16 años, además se observó que 23 de los casos positivos de malaria fueron de pobladores con edades de menor o igual a 15 años, mientras que 29 de los casos le correspondieron a los que presentaron mayor de 16 años. Luego de efectuarse la prueba estadística de chi-cuadrado, se obtuvo un valor $p=0.382$, interpretándose que, dicho factor sociodemográfico no presentó relación con la presencia de la enfermedad, esto puede deberse a la variabilidad de las edades de la población de muestra ya que las diferencias entre los grupos de edad son mínimas. Estos hallazgos presentan disimilitud con el estudio de Martins Meireles *et al.* 2020 donde menciona que dentro de los factores vinculados a malaria se encuentra el presentar una edad infantil de 1 a 10 años en aquellos individuos indígenas (OR = 1,91; IC 95%: 1,80-2,03) y que el riesgo de presentar la enfermedad disminuía conforme avanzaba la edad. Asimismo, otras investigaciones como las realizadas por Muro, 2024 en Condorcanqui, Amazonas mencionan que presentar una edad menor de 15 años ($p=0.001$) es un factor asociado a la prevalencia de malaria esto debido a que los grupos más jóvenes no presentan una inmunidad adquirida adecuada por lo que les hace más susceptibles a la enfermedad, concordando con la investigación realizada por Aspajo, 2021 en Iquitos, donde concluye que los individuos que pertenecen a un grupo etario de entre 18 - 24 años, se considera como factor asociado a malaria ($p<=0.05$).

En la investigación, la educación como factor sociodemográfico reveló que el 65.72% (347 personas) recibieron educación, mientras que el 34.28% (181 personas) no tuvieron educación formal, además se observó que 16 de aquellas personas sin un nivel educativo presentaron malaria, 19 personas con malaria solo contaban con educación primaria, 14 personas infectadas contaban con educación secundaria y solo 3 personas infectadas contaron con educación superior. Luego de someter esta variable mediante la prueba de chi-cuadrado se obtuvo un valor $p=0.363$ interpretándose que dicho factor no presentó ninguna relación a malaria, presentando similitudes con respecto a la investigación realizada por Padrón *et al.*, 2021, quien menciona que, la educación no es un factor asociado a la presencia de malaria. Por lo contrario, otras investigaciones presentan disimilitud como el estudio hecho por Aspajo, 2021, obteniendo relación significativa entre

el grado de instrucción de los pobladores y la presentación de malaria por *P. vivax* ($p < 0,01$; $p = 0,008$). Muro en 2024 obtuvo como resultados que un mayor nivel de educación de la población, actuaba como factor protector en cuanto a la prevalencia de malaria ($p = < 0.01$).

En cuanto al antecedente de malaria como factor sociodeográfico, se observó que del 100% (52) de los casos positivos a malaria, el 59 % (31) de los pobladores que resultaron positivos no tuvieron antecedentes de haber presentado la enfermedad en los últimos 6 meses, mientras que el 41% (21) de los pobladores con resultado positivo sí tuvieron el antecedente de la enfermedad. Cuando esta variable fue sometida a la prueba estadística chi-cuadrado, dio como valor $p = 0.002$ resultando significativa. Además, los antecedentes de malaria previos, mostraron una asociación significativa en el análisis univariable con la presencia actual de malaria (ORc = 2.48, IC 95%: 1.35-4.48, valor $p = 0.003$), una asociación que se mantuvo en el análisis multivariable ajustado (ORa = 2.14, IC 95%: 1.13-3.98, valor $p = 0.017$), esto podría explicarse ya que la mayor parte de los casos de malaria en esta región son producidos por *P.vivax* quienes en su ciclo de vida generan hipnozoitos, los cuales se alojan en el hígado, para luego de un tiempo activarse y generar nuevamente la enfermedad, además que las comunidades seleccionadas del presente estudio no cuentan con un centro de salud por lo que no llevan un seguimiento adecuado del tratamiento y de la propia enfermedad, lo que implicaría que estas personas no tomaban adecuadamente el tratamiento o simplemente lo abandonaron antes del plazo establecido por presentar cierta mejoría, otro punto que también podría explicar este resultado es que, las comunidades nativas se encuentran en áreas boscosas, donde la mayoría de sus habitantes se dedican a la agricultura, y son en estas áreas donde habita el mosquito del género *Anopheles*, contribuyendo así a una probable reinfección de estas personas, continuando el ciclo de vida y por ende la prevalencia de malaria en estas comunidades. Esto presenta similitudes con la investigación de Dunning et al., 2022, donde el haber tenido malaria en el último año representa un factor de riesgo para la enfermedad (OR 9,5; IC del 95 % 5,8-15,4), así como Padrón et al., 2021 mencionando que el antecedente de malaria es significativo como factor asociado para la presencia de la enfermedad. Por otro lado se encontró disimilitudes con la investigación de Muro, 2024 donde se menciona que

presentar antecedentes de malaria en los últimos 5 años no es un factor asociado, ya que en el modelo crudo, el riesgo de malaria mostró una razón de riesgo (RR) de 1,25 con un intervalo de confianza del 95% (IC) entre 1,01 y 1,53, y un valor de p de 0,033, indicando una asociación estadísticamente significativa. Sin embargo, al ajustar el modelo para posibles variables confusoras, la razón de riesgo se redujo a 1,19, con un IC del 95% entre 0,93 y 1,51, y un valor de p de 0,158, lo que sugiere que la asociación ya no fue estadísticamente significativa después del ajuste.

Con respecto a la presencia de mosquitero como factor en la investigación, se observó que de los 476 individuos que no contrajeron malaria, 114 (92.68%) no usaron mosquiteros y 362 (89.38%) sí los usaron. En contraste, de los 52 individuos que sí contrajeron malaria, 9 (7.32%) no usaron mosquiteros y 43 (10.62%) sí los usaron. Luego de someterse a la prueba de chi-cuadrado, el valor p obtenido fue de 0.282, indicando que no hubo una diferencia estadísticamente significativa en la incidencia de malaria entre los usuarios y no usuarios de mosquiteros, esto podría explicarse debido a que la variable fue analizada si es que los pobladores tuvieron o no mosquitero, mas no si hicieron uso correcto del mismo. Estos resultados presentan disimilitudes con la investigación realizada por Padrón et al.,2021 en Córdova, Colombia menciona que el uso de mosquitero actúa como un factor protector ($OR < 1$) para la presencia de la enfermedad, coincidiendo así con la investigación de Carreño et al. 2003 realizado en la provincia de La Maren en Ayacucho ($OR = 0,116$; IC 95% 0,033–0,342) y con Muro, 2024 con un $P = 0.002$, realizado en Cordorcanqui, Amazonas.

Con respecto a la presencia de síntomas como factor clínico se observó que de los 476 individuos que no presentaron malaria, 377 (90.63%) no presentaron síntomas y 99 (88.39%) sí presentaron síntomas. Por otro lado, de los 52 individuos que sí contrajeron malaria, 39 (9.38%) no presentaron síntomas y 13 (11.61%) sí presentaron síntomas. El valor p fue de 0.482, lo que indicó que no hubo una diferencia estadísticamente significativa en la incidencia de malaria entre aquellos que presentaron síntomas y aquellos que no los presentaron, esto se debió probablemente, a que la mayoría de los casos positivos estuvieron en la fase inicial de la enfermedad, donde no hubo replicación en fase eritrocitaria, así como

también se puede explicar que, casi la mitad de los pobladores con malaria tuvieron como antecedente la enfermedad lo que indicaría que se generó cierta inmunidad (Langhorne, et al., 2008). Esto presentó disimilitudes con la investigación hecha por Padrón et al., 2021 donde se observó que el presentar síntomas contribuye como factor clínico asociado a la presencia de malaria, en donde la mayoría de los sintomáticos (51%) tuvieron una infección por *P. vivax*.

En cuanto a la presencia de animales dentro de casa como factor sociodemográfico, se evidenció que de los 476 individuos que no contrajeron malaria, 164 (93.18%) no tenían animales dentro de la casa y 312 (88.64%) sí los tenían. En contraste, de los 52 individuos que sí contrajeron malaria, 12 (6.82%) no tenían animales dentro de la casa y 40 (11.36%) sí los tenían. El valor p fue de 0.098, lo que indicó que no hubo una diferencia estadísticamente significativa en la incidencia de malaria entre aquellos que tenían animales dentro de la casa y aquellos que no los tenían, coincidiendo con la investigación realizada por Muro, 2024, indicando que la presencia de animales dentro de la casa no tiene asociación con la presencia de la enfermedad ($p= 0.916$).

V. CONCLUSIONES

- La prevalencia de malaria en la población de las comunidades nativas de Alianza Progreso, Caterpiza y Nueva Esperanza, ubicadas en la región Amazonas, fue del 9.84% en el año 2022.
- En los pobladores de las comunidades nativas de Amazonas en 2022, los antecedentes de malaria fueron el único factor que mostró una asociación significativa con la incidencia de la enfermedad, tanto en el análisis crudo como en el ajustado.
- Los factores como sexo, edad, educación, uso de mosquiteros, presencia de síntomas y tener animales dentro de la casa no mostraron una asociación estadísticamente significativa con la malaria.

VI. RECOMENDACIONES

- Es importante enfocar esfuerzos preventivos y de seguimiento en personas con antecedentes de malaria, ya que tienen un mayor riesgo de contraerla nuevamente.
- Dado que los antecedentes de malaria fueron un factor significativo, se recomienda diseñar estudios adicionales para entender mejor por qué estas personas tienen un mayor riesgo y desarrollar estrategias específicas para este grupo.
- Realizar estudios adicionales para profundizar las características sociodemográficas y de comportamiento que no alcanzaron significancia estadística, pero revelan tendencias que podrían ser relevantes en otros contextos.
- Evaluar y adaptar las intervenciones basándose en los resultados obtenidos de este y futuros estudios para brindar una respuesta apropiada ante la malaria en la región Amazonas.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.



- Padrón Echenique, C. M., Velasco Pareja, M. C., Monterrosa Vergara, E., & Yasnot Acosta, M. F. (2021). *Factores de riesgo asociados a la transmisión de malaria en zona endémica de Córdoba, Colombia*. Córdoba .
- Tandazo Calderón, V. H., Mina Ortiz, J. B., Araujo López, C. V., & Quito Quezada, S. R. (2022). *Prevalencia y factores de riesgos de Malaria en pacientes febriles del Distrito 22D03 Aguarico-Salud Aguarico, 2022*. Aguarico, Ecuador.
- Aspajo, B. A. (2021). *Factores socioeconómicos asociados a la presencia de malaria por " Plasmodium Vivax" En la comunidad de Zungarococha, Iquitos, 2018*. Zungarococha, Iquitos.
- Azené , T., & Tadegew , T. (2022). *Prevalencia y factores asociados de la infección por malaria entre pacientes ambulatorios que visitan el centro de salud Shewa Robit, en el centro norte de Etiopía*. Etiopía .
- Carreño Escobedo, R., Chun Hoyos, M., & Llanos Zavalaga , F. (2003). *Factores asociados a malaria en el Distrito de Llochegua, Valle de los Ríos Apurimac y Ene, Provincia de La Mar, Ayacucho - Perú – 2003*. Ayacucho.
- Costa Aponte, F., Sanchez Aguilar, A., Moran Flores , G., Arias Chumpitaz , A., & García Pizarro, L. (diciembre de 2018). *Instituto Nacional de Estadística e Informatica*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística e Informatica: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1597/TOMO_01.pdf
- Dirección General de Epidemiología, M. d. (2024). *Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades*. Obtenido de Malaria: Boletín Epidemiológico Semanal, Semana 10, 2024. <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2024/SE10/malaria.pdf>
- Dunning , J., Zar Aung, N. K., Ward, A., Moe Aye, M., Lorenzo, C., Gallalee, S., . . . Le, A. (2022). *Factores clave asociados con la infección por malaria entre pacientes que buscan atención a través del sector público en municipios endémicos de la región de Ayeyarwady, Myanmar*. Ayeyarwady.

- Langhorne, J., M Ndungu, f., Marit Sponaas, A., & Marsh , K. (2008). Immunity to malaria: more questions than answers. *Nature Immunology*, 9.
- Martins Meireles, B., de Souza Sampaio, V., Monteiro, W. M., & Ferreira Gonçalves , M. J. (2020). Factores asociados a la malaria en poblaciones indígenas: un estudio retrospectivo de 2007 a 2016. *National Library of Medicine*.
- Monroe, A., Sarah , M., Bolanle, O., Alice, P., & Fredros, O. (2021). Unlocking the human factor to increase effectiveness and sustainability of malaria vector control. *Malaria journal*, 6.
- Montenegro , C., Bustamante Chauca, T., Pajuelo Reyes, C., Bernal, M., Gonzales, L., Tapia Limonchi, R., . . . Chenet, S. (2021). *Brote de Plasmodium falciparum en comunidades nativas de Condorcanqui, Amazonas, Perú*. Condorcanqui.
- Muro, L. M. (2024). *Factores asociados a la prevalencia de malaria en tres comunidades nativas del distrito de río Santiago, Condorcanqui*. Lima .
- OPS. (19 de enero de 2017). *Organización Panamericana de la Salud*. Obtenido de Organización Panamericana de la Salud:
https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=12911:overweight-affects-half-population-latin-american-caribbean-except-haiti&Itemid=1926&lang=es
- Organization, W. H. (2023). *World malaria report 2023*. . Obtenido de World Health Organization.: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240068935>
- Peruano, G. d. (Febrero de 2014). *Plataforma del Estado Peruano*. Obtenido de Plataforma del Estado Peruano:
https://www.proviasdes.gob.pe/planes/amazonas/pvpp/PVPP_Condorcanqui.pdf
- Prevention, C. f. (6 de Junio de 2024). *Malaria, Centers for Disease Control and Prevention* . Obtenido de Malaria, Centers for Disease Control and Prevention:
<https://www.cdc.gov/dpdx/malaria/index.html#print>
- Rougemont , M., Van Saanen, M., Sahli, R., Hinrikson, H., Bille, J., & Jaton, K. (2004). *Detection of four Plasmodium species in blood from humans by 18S rRNA gene subunit-based and species-specific real-time PCR assays*.

- Salud., O. P. (2023). *Organización Panamericana de la Salud (OPS)*. Obtenido de Organización Panamericana de la Salud:
<https://www.paho.org/es/temas/malaria#:~:text=En%20las%20Am%C3%A9ricas%20se%20registraron,corren%20actualmente%20riesgo%20de%20malaria.>
- Susana, R. H. (2020). Territorio y salud entre los pueblos awajún y wampis del departamento de Amazonas-Perú. *Ciencia Digna. Revista de la UCCSNAL*, 18-82.
- Vílchez, C. C. (2019). *Factores sociodemográficos relacionados a personas a enfermar de malaria en la Ipress 1-4 san juan - 2019*. Iquitos.
- Zacañas , H., & Supo, J. (2020). Metodología de la Investigación Científica: Para las Ciencias de la Salud y las Ciencias Sociales. En H. Z. Supo, *Metodología de la Investigación Científica: Para las Ciencias de la Salud y las Ciencias Sociales* (pág. 345). Independently Published.

ANEXOS

ANEXO 1 ficha epidemiológica de recolección de datos aprobada por la dirección regional de salud Amazonas y por el instituto de enfermedades tropicales de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

 <p>INSTITUTO DE ENFERMEDADES TROPICALES ET - UNTRM</p>	<p>DIRECCION REGIONAL DE SALUD AMAZONAS UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA INSTITUTO DE ENFERMEDADES TROPICALES MALCO Encuesta Cuantitativa</p>	 <p>GOBIERNO REGIONAL AMAZONAS Gerencia Regional de Desarrollo Social Dirección Regional de Salud Amazonas</p>
---	--	--

Ubicación de la vivienda:		
Lat	Long	Alt

Código del proyecto	Código de Comunidad	Código de Casa

Fecha de encuesta			
Día	Mes	Año	Hora

A. INFORMACION GENERAL DE PERSONA SELECCIONADA PARA ENCUESTA

1. Código del individuo / N° DNI	/ N°	
2. Nombres y Apellidos:		
3. Género:	1 Hombre ___ 2 Mujer ___	
4. Fecha de Nacimiento:	Día: ___ ___ 2. Mes: ___ ___ 3. Año: ___ ___ ___	
5. Nació en esta comunidad:	1 ___ SI 2 ___ NO	
6. Lugar de Nacimiento Distrito/Provincia:		
7. Tiempo que reside en esta casa:		
8. Nivel más alto de educación	1 ___ Primaria 2 ___ Secundaria 3 ___ Tecnico 4 ___ Superior 5 ___ Sin educación	
9. Sabe leer y escribir:	1 ___ Ambos 2 ___ Leer 3 ___ Escribir 4 ___ Ninguno	
10. Condición de comorbilidad	1 ___ Embarazo/gestante 2 ___ Enfermedad cardiovascular 3 ___ Hipertensión 4 ___ Diabetes 5 ___ Enfermedad Hepatica 6 ___ Enfermedad neurológica 7 ___ post-parto (<6 semanas)	8 ___ Inmunodeficiencia (VIH) 9 ___ Enfermedad Renal 10 ___ Daño Hepático 11 ___ Enfermedad Pulmonar 12 ___ Cancer 13 ___ Otro: _____ _____

B. DATOS CLINICOS/SINTOMAS - COVID/MALARIA

11. ¿Tuvo malaria en los últimos 4 años?	1 ___ SI 2 ___ NO	
	Especificar: ___ <i>P. vivax</i> ___ <i>P. falciparum</i> ___ No sabe	
12. ¿Uso medicamento antimalárico en los últimos 4 años?	1 ___ SI 2 ___ NO	
13. ¿Qué medicamento tomó?	1 ___ Cloroquina 2 ___ Primaquina 3 ___ Artesunato 4 ___ otro	
	Fecha aproximada de inicio: ___ ___ ___	
14. ¿ Ha tenido alguno de los siguientes síntomas o signos compatibles con malaria en las últimas 48 horas?	1 ___ Dolor de cabeza	7 ___ Mareos
	2 ___ Escalofrios	8 ___ Fatiga
	3 ___ Sudoracion abundante	9 ___ Dolor muscular
	4 ___ Nauseas	10 ___ Malestar general
	5 ___ Vomito	11 ___ Otro: _____
	6 ___ Dolor de estomago	12 ___ No ha tenido ninguno
15. ¿Ha tenido COVID-19?	1 ___ SI 2 ___ NO	

16. ¿Mediante que prueban le diagnosticaron?	1__Molecular 2__Antigènica 3__Serològica 4__No sabe	
17. ¿Ha tenido alguno de los siguientes síntomas o signos compatibles con COVID-19 en los últimos 14 días?	1__ Fiebre/escalofrío 2__ Malestar general 3__ Tos 4__ Dolor de garganta 5__ Congestión nasal 6__ Dificultad respiratoria 7__ Diarrea 8__ Nauseas/vómitos	9__ Cefalea 10__ Irritabilidad/confusión 11__ Dolor muscular 12__ Dolor abdominal 13__ Dolor pecho 14__ Dolor articulaciones 15__ Otro_____
18. Fecha de inicio de síntomas	Fecha aproximada de inicio: __ __ __ __ __ __	
19. ¿Ha visitado algún establecimiento de salud en los 14 días previos al inicio de síntomas?	1__SI 2__NO	
20. ¿Ha tenido contacto con un caso confirmado o probable de COVID-19 en los 14 días previos?	1__SI 2__NO Especificar: __Entorno familiar __Entorno laboral __Desconocido	

C. FACTORES ASOCIADOS A LA TRANSMISION DE MALARIA

21. Uso de mosquitero	¿Tiene mosquitero?	1__SI 2__NO
	¿Durmió bajo un mosquitero mas de 3 días en la ultima semana?	1__SI 2__NO
	¿Con qué frecuencia usa el mosquitero?	1__ Todos los días 3__ Nunca 2__ A veces 2__ No sabe/No responde
22. Actividad Económica	¿Cuál fue su principal Actividad Económica en el último mes?	1__ Jornalero 7__ Ama de casa 2__ Extractor de madera 8__ Estudiante 3__ Pescador 9__ Motorista 4__ Ganadero 10__ Ninguno 5__ Agricultor 11__ Otro: _____ 6__ Comerciante
	Además de su principal Actividad Económica ¿Qué otras actividades realizo en el último mes?	1__ Jornalero 7__ Ama de casa 2__ Extractor de madera 8__ Estudiante 3__ Pescador 9__ Motorista 4__ Ganadero 10__ Ninguno 5__ Agricultor 11__ Otro: _____ 6__ Comerciante
	Lugar de trabajo	Comunidad: _____ / Distrito: _____
23. Movilización	¿Ha salido de viaje durante el último mes?	1__SI 2__NO
	¿Cuántas veces en el último mes?	
	¿Cuándo realizó su último viaje?	Día: __ __ 2. Mes: __ __ 3. Año: __ __ __

	¿Cuanto tiempo fue la duración total de su último viaje? <i>(En horas ó días)</i>	Llegada: ___/___/___ Partida: ___/___/___ ___ Horas ___ Días
	¿Cuanto tiempo permaneció en el destino final en su último viaje? <i>(En horas ó días)</i>	Llegada: ___/___/___ Partida: ___/___/___ ___ Horas ___ Días

D. INFORMACION SOBRE LA VIVIENDA

24. Colocar cantidad	Total de personas	Habitaciones en la casa para dormir	Numero de camas en la vivienda	Mosquiteros tratados con insecticida (MTI)	Mosquiteros convencionales (MC)	Total mosquiteros (MTI+MC)
25. ¿Ha vivido siempre (la familia) en esta comunidad?	1___SI 2___NO					
26. Año en que llegó (la familia) a la comunidad	_____					
27. En qué comunidad vivían antes	Comunidad: _____ / Distrito: _____					
28. ¿Ha vivido siempre (la familia) en esta casa?	1___SI 2___NO					
29. ¿Año en que (la familia) empezó a vivir en esta vivienda?	_____					
30. Observe y señale qué tipo es la casa:	1___ CASA TIPO A: Casa sin paredes, con o sin piso de madera 2___ CASA TIPO B: Casa que tiene uno, dos o tres paredes sin lograr cerrar un cuarto completamente, con o sin piso de madera 3___ CASA TIPO C: Casa que tiene al menos un cuarto cerrado, con o sin piso de madera					
31. ¿La casa ha sido fumigada con insecticidas en los últimos 12 meses? <i>Por el ministerio de salud</i>	1___SI 2___NO					
32. Material predominante en paredes de vivienda (una sola opción)	1___ Ladrillo, cemento 4___ Paja 2___ Madera 5___ Esteras 3___ Adobe 6___ Otro: _____					
33. Material predominante en piso (una sola opción)	1___ Tierra 4___ Cemento sin terminar 2___ Madera 5___ Mayolica 3___ Pona 6___ Otro: _____					
34. Material predominante en techo (una sola opción)	1___ Calamina 4___ Madera 2___ Hoja, palma o paja 5___ Esteras 3___ Cemento 6___ Otro: _____					
35. Animales dentro de casa	¿Hay animales dentro de casa?	1___SI 2___NO				
	¿Están libres (no encerrados) caminando dentro de casa?	1___SI 2___NO				
	¿Qué tipo de animales son	1___ Perro/gato 4___ Cerdos 2___ Aves de corral 5___ Otro: _____ 3___ Cuyes 6___ No sabe/No responde				