

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
UNIDAD DE POSGRADO



TESIS

**Caracterización epidemiológica y parasitológico de *Plasmodium sp* en
comunidades nativas del distrito Lagunas, provincia Alto Amazonas, región
Loreto, 2016 – 2021.**

***Para optar el título de Segunda Especialidad Profesional en Microbiología
Clínica***

Autor:

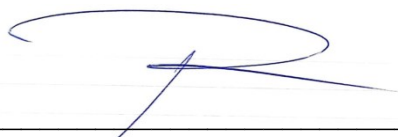
Blgo. Ronald Acosta Tecco

Asesor

Msc. Roberto Ventura Flores

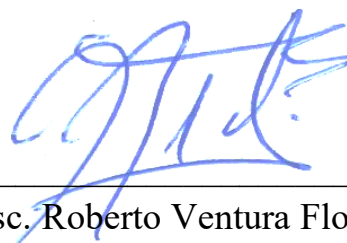
Lambayeque, octubre 2023

Caracterización epidemiológica y parasitológico de *Plasmodium sp* en
comunidades nativas del distrito Lagunas, provincia Alto Amazonas, región
Loreto, 2016 – 2021.



Blgo. Ronald Acosta Tecco

Autor

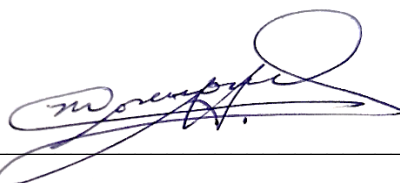


Msc. Roberto Ventura Flores

Asesor

Presentada a la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional
Pedro Ruiz Gallo para optar el título de Segunda Especialidad Profesional en
Microbiología Clínica

Aprobado por:



MSc. Mario Cecilio Moreno Mantilla

Presidente



Dr. Alberto Díaz Zapata

Secretario



Manuel A. Farcio Villareal
BIÓLOGO - MICROBIÓLOGO
C.B.P. 5683

MSc. Manuel Agustín Farcio Villareal

Vocal

Copia de acta de sustentación



ACTA DE SUSTENTACIÓN

ACTA DE SUSTENTACION N° 005-2023-FCCBB-UI

Siendo las 9:00 horas del día 25 de agosto de 2023, se reunieron los Miembros de Jurado evaluador de la tesis titulada **"Caracterización epidemiológica y parasitológico de *Plasmodium* sp. en comunidades nativas del distrito Lagunas, provincia Alto Amazonas, región Loreto, 2016 - 2021"**, designados por Resolución N° 175-2021-VIRTUAL-FCCBB/D de fecha 21 de octubre de 2021, con la finalidad de evaluar y calificar la sustentación de la tesis antes mencionada, conformada por los siguientes docentes:

MSc. Mario Cecilio Moreno Mantilla
Dr. Alberto Díaz Zapata
MSc. Manuel Agustín Farcio Villarreal
MSc. Roberto Ventura Flores

Presidente
Secretario
Vocal
Asesor

La sustentación presencial, es autorizada mediante Resolución N° 206-2023-VIRTUAL-FCCBB/D, de fecha 23 de agosto de 2023.

La Tesis fue presentada y sustentada por el Blgo. **RONALD ACOSTA TECCO**, y tuvo una duración de 30. minutos. Después de la sustentación y absueltas las preguntas y observaciones de los miembros del jurados; se procedió a la calificación respectiva, otorgándole el calificativo de (BUENO) (14) en la escala vigesimal.

Por lo que queda APTO para obtener el título de Segunda Especialidad Profesional. Especialista en Microbiología Clínica, de acuerdo a la Ley Universitaria 30220 y la normatividad vigente de la Facultad de Ciencias Biológicas y la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Siendo las 11:13 se dio por concluido el presente acto académico, dándose conformidad con la firma de los miembros del jurado.

MSc. Mario Cecilio Moreno Mantilla,
Presidente

MSc. Manuel Agustín Farcio Villarreal,
Vocal

Dr. Alberto Díaz Zapata,
Secretario

MSc. Roberto Ventura Flores,
Asesor

FE DE ERRATA:

Dice: Título de Segunda Especialidad Profesional. Especialista en Microbiología Clínica
Debe decir: Título de Segunda Especialidad Profesional en Microbiología Clínica

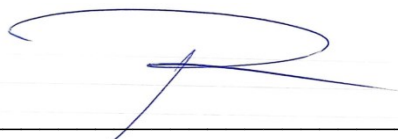


Declaración de originalidad

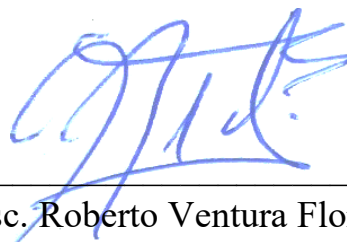
Yo Blgo. Ronald Acosta Tecco investigador principal y Msc. Roberto Ventura Flores, asesor del trabajo de investigación “Caracterización epidemiológica y parasitológico de Plasmodium sp en comunidades nativas del distrito Lagunas, provincia Alto Amazonas, región Loreto, 2016 – 2021”, declaramos bajo juramento que este trabajo no ha sido plagiado, ni contiene datos falsos.

En caso se demostrará lo contrario, asumo responsablemente la anulación de este informe y por ende el proceso administrativo a que hubiere lugar. Que puede conducir a la anulación del título o grado emitido como consecuencia de este informe.

Lambayeque, 31 de octubre del 2023



Blgo. Ronald Acosta Tecco
Autor



Msc. Roberto Ventura Flores
Asesor

*“Investigar es ver lo que todo el mundo
ha visto, y pensar lo que nadie más ha
pensado”.*

Albert Szent-Györgyi

Dedicatoria

*A mis padres por inculcarme ser
persona de bien con valores y que
siempre motivaron alcanzar mis
metas.*

*A Isabel, mi esposa, quien es apoyo en las
buenas y en las malas.*

*A mi hijo Dirk Esenin, razón para
continuar adelante.*

*A los compañeros de trabajo, valoro sus
esfuerzos y dedicación.*

Con todo mi cariño y amor

Ronald Acosta Tecco

Agradecimiento

Mi agradecimiento al MSC.
ROBERTO VENTURA FLORES, por
su asesoría, orientación y
culminación de la investigación.

Al personal de la Micro red Lagunas, Área de
epidemiología y estrategia sanitaria de
prevención y control de enfermedades
metaxenicas de la Dirección de red de salud Alto
Amazonas, provincia de Alto amazonas, Loreto,
por el apoyo en la investigación.

*Y, a todas aquellas personas
que de alguna u otra forma me
apoyaron en esta nueva,
importante e inolvidable etapa de
mi vida.*

A todos muchas gracias...

Ronald Acosta Tecco

Índice

Copia de acta de sustentación	iii
Declaración de originalidad	iv
Dedicatoria	vi
Agradecimiento	vii
Índice	viii
Índice de tablas.....	ix
Introducción	12
I. Marco teórico	14
1.1. Antecedentes de la investigación	14
1.2. Bases teóricas.....	19
1.3. Definición de términos	20
II. Materiales y métodos.....	24
2.1 Tipo y diseño de investigación.....	24
2.2 Población y Muestra.....	24
2.2.1 Población.....	24
2.2.2 Muestra.....	24
2.2.3 Criterios de Inclusión.....	24
2.2.4 Criterios de Exclusión.....	24
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	24
2.4 Aspectos éticos.....	25
2.5 Procesamientos y análisis de datos.....	25
III. Resultados	26
IV. Discusión	33
V. Conclusiones	37
VI. Recomendaciones.....	38
Referencias.....	39
Anexos	45

Índice de tablas

Tabla 1. Características epidemiológicas y parasitológica de pacientes afectados por paludismo en comunidades nativas del distrito Lagunas, región Loreto 2016 a 2021.	27
Tabla 2. Incidencia de malaria en comunidades nativas según etnia del distrito Lagunas, región Loreto 2016 a 2021.	28
Tabla 3. Índice parasitario anual de malaria registrados en comunidades nativas del distrito de lagunas, 2016 al 2021.....	28
Tabla 4. Casos de paludismo por etapas de vida registrados del 2016-2021 en comunidades nativas del distrito Lagunas.	29
Tabla 5. Relación infectiva de especies de Plasmodium con la población de lagunas según Edad y sexo, 2016-2021.	30
Tabla 6. Infecciones y defunciones registrados en comunidades nativas del distrito Lagunas, 2016 – 2021.	31
Tabla 7. Actividades preventivo promocionales para controlar y evitar la presencia del paludismo.	32

Resumen

Introducción: La malaria es una enfermedad infecciosa, considerado un problema de salud pública en el Perú donde las especies más prevalentes son, *Plasmodium vivax* y *Plasmodium falciparum* los mismo que se transmiten mediante la picadura del *Anopheles* hembra. La región Loreto es la más afectada a nivel nacional con infecciones continuas en niños, adultos y gestantes. **Materiales y métodos:** Se realizó una investigación descriptiva de tipo observacional, retrospectivo, transversal de diseño no experimental. Se usaron registros de atenciones de pacientes febriles y diagnóstico parasitológico que se encontraron en las IPRESS y comunidades nativas del distrito Lagunas. **Resultados:** Dentro del periodo de estudio 2016 al 2021, se reportaron 1142 casos de malaria en 29 comunidades, los niños menores de 11 años fueron los más afectados con 572 (50.1%) casos donde el sexo masculino prevaleció con 606 (53%). Las especies de *P. vivax* (88%) y *P. falciparum* (12%) fueron las más comunes mientras que la incidencia de casos fue registrada durante el 2018 con IPA (35.84) observándose un descenso de infecciones del 2018 al 2021. **Conclusión:** La caracterización epidemiológica y parasitológica de *Plasmodium sp* en comunidades nativas del distrito Lagunas, región Loreto, pone de manifiesto que la población en riesgo fueron niños en etapa escolar, siendo *P. vivax* y *P. falciparum* las responsables de las infecciones.

Palabras clave: *Anopheles*, *plasmodium*, epidemiologia, parásito, comunidad.

Abstract

Introduction: Malaria is an infectious disease, considered a public health problem in Peru where the most prevalent species are *Plasmodium vivax* and *Plasmodium falciparum*, which are transmitted through the bite of the female *Anopheles*. The Loreto region is the most affected nationwide with continuous infections in children, adults and pregnant women. **Materials and methods:** A descriptive observational, retrospective, cross-sectional study of non-experimental design was carried out. Records of care of febrile patients and parasitological diagnosis found in the IPRESS and native communities of the Lagunas district were used. **Results:** Within the study period 2016 to 2021, 1142 cases of malaria were reported in 29 communities, children under 11 years of age were the most affected with 572 (50.1%) cases where the male sex prevailed with 606 (53%). The species of *P. vivax* (88%) and *P. falciparum* (12%) were the most common while the incidence of cases was registered during 2018 with IPA (35.84), observing a decrease in infections from 2018 to 2021. **Conclusion:** The epidemiological and parasitological characterization of *Plasmodium* sp in native communities of the Lagunas district, Loreto region, shows that the population at risk were school-age children, with *P. vivax* and *P. falciparum* being responsible for the infections.

Keywords : *Anopheles*, *plasmodium*, epidemiology, parasite, community.

Introducción

La malaria es una enfermedad que se transmite por la picadura del *Anopheles* hembra infectada por una de las cinco especies del género *Plasmodium*: *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium malaria* y *Plasmodium knowlesi*. De ellos, *P. vivax* y *P. falciparum* son responsables de la mayor morbilidad y mortalidad, el primero asociado a cuadros clínicos benignos y el segundo causante de episodios mortales, los cuales repercuten en la salud pública global (Price et al., 2009). El periodo de incubación es de 10 a 15 días y se manifiesta con fiebre, escalofríos, dolores de cabeza, vómitos y cansancio, y el no tratamiento se asocia con anemia, esplenomegalia y muerte. Durante los últimos quince años los esfuerzos de control han reducido la prevalencia, aumentando la perspectiva de eliminación y quizás la erradicación (Cowman et al., 2016).

A nivel mundial, África presentó durante el 2017 la mayor carga de morbilidad y defunciones con 92% y 93%; aunque los progresos se han estabilizado en naciones con gran carga de enfermedad, algunos están avanzando rápidamente hacia la eliminación (OMS, 2018). Aun así, la malaria continúa siendo endémica en muchas regiones, donde miles de casos siguen sin notificarse y millones de personas no tienen acceso a medicamentos, insecticidas y suministros de diagnóstico (Cowman et al., 2016). Sin embargo, la estrategia técnica 2016 - 2030 tiene la meta de eliminar en al menos diez países hasta el 2030 (OMS, 2015).

Según estimaciones, el 2010 se produjeron 585 000 muertes, 416 000 y 405 000 en 2017 y 2018, donde los más vulnerables fueron niños menores de 5 años con 67% (272 000) de mortalidad. En las Américas el incremento de casos se debió al aumento en Venezuela donde los progresos de reducción se han estancado generando tantas muertes por paludismo como en años anteriores (OMS, 2019). Entre el 2000 y 2015, hubo una reducción global del 37%, probablemente al desarrollo económico y urbanización en muchos países endémicos (Cotter et

al., 2013), así como a la inversión para combatir la malaria, lo que llevó a mejorar las actividades preventivas, diagnóstico y tratamiento (Murray et al., 2012).

En Perú, según el Ministerio de Salud ha logrado reducir los casos de malaria, pasando de 45 443 en el 2018 a 27 058 casos acumulados en el 2022. Sin embargo, los casos se concentraron en Loreto con 96.57% y 83.98% (Minsa, 2023). donde las infecciones hasta la semana epidemiológica 11 del 2023, reporto 4 085 casos con un 86, 1% de *P. vivax*, 13,6% de *P. falciparum* y 10 casos de *P. malariae*. Existiendo transmisión vectorial en 40 distritos de los cuales en 12 se concentra el 85,7% de los casos, distribuidos en localidades rurales de los distritos de Andoas, Pastaza, Balsapuerto, Urarinas, Trompeteros, San Juan Bautista, Napo, Lagunas, Punchana, Yavari, Morona y Mazan (Minsa, 2023). Y es transmitida principalmente por el mosquito *Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi* (Fernández et al., 2014) por lo que la malaria sigue causando estragos en esta región donde la COVID-19 provoco el cierre casi total del sistema de atención primaria de salud, el diagnóstico y tratamiento de enfermedades febriles agudas, incluida la malaria (Torres et al., 2020)

En la región Loreto, el MINSA con apoyo de la comunidad internacional viene sosteniendo el trabajo de búsqueda activa desde el 2017, lo que llevo a formular la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las características epidemiológicas y parasitológicas de la malaria en comunidades nativas del distrito Lagunas, provincia Alto Amazonas, región Loreto, 2021?; considerando que existe casos con tendencia a la reducción se planifico la presente investigación cuyo objetivo fue: Describir las características epidemiológicas y parasitológicos de *Plasmodium sp* en comunidades nativas del distrito Lagunas.

I. Marco teórico

1.1. Antecedentes de la investigación

La malaria es una enfermedad parasitaria grave que ocurre en países en vías de desarrollo y que, sin el tratamiento adecuado, tiene consecuencias fatales, (Cuenca et al., 2018). Donde casi el 70% de todas las muertes ocurren en menores de 5 años, lo que significa que cada hora mueren 30 niños por malaria en el mundo. En los Estados Unidos, se diagnostican más de 1700 casos cada año, la mayoría son viajeros e inmigrantes que regresan de países endémicos. Los mismo que podrían prevenirse siguiendo recomendaciones de regímenes quimio profilácticos y uso y de repelentes (Mace y Arguin, 2018).

A nivel mundial, el 2010 se estimaron 239 millones (IC 95%: 219-285 millones) de casos mientras que el 2016 y 2017 ocurrieron 217 y 219 millones. Estos datos demuestran que no hubo avances significativos en la reducción por lo que sigue afectando a poblaciones vulnerables como gestantes, lactantes, niños, inmunodeprimidos, turistas (OMS, 2018). Sin embargo, la prioridad de los países con transmisión elevada es lograr la reducción de morbilidad y mortalidad con alternativas sostenibles de medidas de control vectorial, diagnóstico y medicamentos (OMS, 2015).

En Perú, el diagnóstico por el método de gota gruesa (Gold estándar) continúa siendo una herramienta sencilla y replicable. Sin embargo, factores, como acceso a servicios de salud, capacidad diagnóstica, disponibilidad de medicamentos según especies de *Plasmodium*, establecimientos de salud sin microscopio y personal calificado grafican la deficiencia y plantea la necesidad de contar con pruebas rápidas para un diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado (Cabezas, 2006). Por tanto, la lucha vectorial también es una estrategia que esta focalizado en la región amazónica donde los principales vectores son *A. darlingii* y *A. benarrochi* que generan alta incidencia de transmisión de casos por *paludismo* (MINSA, 2020).

Durante el 2019, Perú registró hasta la Semana Epidemiológica N°40 una reducción de casos con 56% menos en comparación al periodo 2018; siendo notable la disminución en Napo (77%), Punchana (72%), San Juan Bautista (71%) y Andoas (41%) distritos de la región Loreto. Sin embargo, ese mismo año se presentó un brote por *P. vivax* en Tumbes (34 casos), entre autóctonos e importados de Venezuela (OPS/OMS, 2019). Por lo que en países endémicos donde se eliminó la malaria, sugieren la confirmación parasitológica con la metodología de Gota Gruesa, por ser de bajo costo y solo necesita de entrenamiento o el uso de prueba de diagnóstico rápido. El diagnóstico microscópico tiene 93,8 % y 94,2% de sensibilidad y especificidad. Además de permitir la cuantificación e identificación del parásito y tratamiento específico (Ashley et al., 2018).

La Estrategia Mundial 2016 – 2030, identificó problemas que dificultan el control de la enfermedad, como: falta de financiación nacional e internacional, compromiso de quienes dirigen la política del país, resistencia a medicamentos e insecticidas, desempeño inadecuado en los servicios de salud, fragilidad en la vigilancia, seguimiento y evaluación, así como recursos técnicos (OMS, 2015).

Rondón y Tobón (2018), realizaron un estudio en la frontera colombiana-peruana, por la cuenca del río Putumayo (25 comunidades) y río Amazonas (18 comunidades). Donde el 56% (24/43) fueron establecimientos básicos de salud, existiendo un solo promotor. El 46% (20/43) de los puntos visitados reportaron realizar todas las actividades y 19% sólo toma de muestra, donde las láminas derivan a un centro de salud que cuenta con personal capacitado para la lectura correspondiente. El estudio evidenció 44% de deficiencia diagnóstica.

En la Microred Iquitos 2018, reportaron que las localidades ubicadas en zonas rurales o cercanas a criaderos permanentes son las más afectadas. Donde el 55% de todos los casos correspondieron a hombres asociado a tareas de agricultura, pesca, etc. Siendo los más afectados niños entre 5 a 14 años. Asimismo, características endofilas del vector contribuyen

al incremento del índice parasitario anual (IPA), además del clima, los meandros, “tipishcas”, aguajales. (Calderón & Rodríguez, 2018).

Hasta la Semana Epidemiológica (SE) 49-2020, Perú notificó a nivel nacional 14,377 casos, incluyendo 1 fallecido. En el 2019, hubo 23,293 casos, lo que implicó una disminución del 62% respecto al 2020. Con relación al género y edad, el 53,49 % (7 690) fueron varones entre 0 a 11 años y una Tasa de incidencia anual (TIA) de 97,87 por 100 000 niños, seguido de jóvenes con el 19,32% y una TIA de 43,23 por 100 000 adultos. Loreto concentró 83,8 % de los casos del país y tiene alto riesgo de transmisión, donde el 96,3% de casos reportados entre 2011 y 2020 corresponden a dicho departamento (Minsa, 2020).

Un estudio retrospectivo en Loreto – Perú, registró 1027 muestras en usuarios que acudieron al CLAS Santa Rosa en el distrito de Yavarí; de los cuales, 160 (15.58%) fueron positivos y la mayor frecuencia osciló entre los 21 a 30 años, donde el 51 (4.97%) mostró positividad a *P. vivax* y 11 (1.07%) a *P. falciparum*; el género masculino de 21 – 30 años fue el más afectado con 24 casos (2.34%) y el femenino de 0 - 10 años con 38 (3.70%). Hubo mayor frecuencia en el distrito Islandia, con 65 (6.33%) y 16 (1.56%) por *P. vivax* y *P. falciparum*. El estudio en mención, concluye que la prueba de referencia permite cuantificar la densidad parasitaria además de identificar los diversos estadios que se presentan en la persona afectada (Chupión, 2021).

La malaria ocurre principalmente en áreas tropicales y subtropicales del mundo y en países de pobreza, (Gerstenlauer, 2019) de allí la importancia de realizar estudios que permitan analizar, discutir y enfatizar una estimación del tamaño muestral al emprender una investigación. Los trabajos más comunes son prevalencia, promedios, proporciones, pruebas diagnósticas, concordancia y cohorte; con el fin de ejecutar planes de control adecuados que presenten medidas sanitarias concretas. (Duffau, 1999).

El 2021, existió un brote de *P. falciparum* en comunidades nativas de Condorcanqui, Amazonas - Perú, evaluaron a 2718 personas (47,4%) de 21 comunidades nativas, donde recopilaron datos sociodemográficos y análisis de factores de riesgo considerando sexo, edad, tipo de infección, sintomatología y parasitemia. El resultado demostró que las infecciones por *P. falciparum*, fueron casos importados de Loreto y luego se diseminó reportándose 46 casos, 168 de *P. vivax* y 6 infecciones mixtas de un total de 220 (8.1%). La evaluación de los factores de riesgo mostró asociaciones significativas entre parasitemia baja y casos asintomáticos. La situación actual en Condorcanqui-Perú es incierta, dado que las actividades de búsqueda activa de casos (ACD) fueron pospuesto debido a COVID-19. (Montenegro, et al. 2021).

Una investigación en el 2016 sobre la epidemiología de *P. vivax* en Perú, demostró que la complejidad de la malaria amazónica se ve aumentada por el intenso movimiento humano relacionado con el trabajo, interacciones sociales, infecciones asintomáticas que conducen a un "silencio" del reservorio de parásitos que se mueven a través del espacio y tiempo, manteniendo la transmisión endémica. Para superar estos desafíos recomiendan la evaluación y despliegue de nuevas herramientas moleculares, biomarcadores para la identificación de individuos con hipnozoitos y reservorios humanos asintomáticos de transmisión continua. Los estudios epidemiológicos deben enfocarse al comportamiento humano que permite mantener y mover los parásitos de malaria alrededor de las regiones endémicas. (Rosas, et al. 2016).

Por otro lado, un reporte de *P. vivax* en comunidades ribereñas de Mazán en Loreto, genotipificaron a 173 Infecciones en 2 cuencas donde evaluaron la diversidad genética. En Mazan identificaron cinco grupos genéticos y 20 infecciones foráneas; en Napo observaron 2 grupos y 3 infecciones. En Mazan, el grupo 2 se asoció con quienes salieron del distrito (OR = 4.33) aumentando el riesgo de infectarse. El estudio concluye que el desplazamiento de las personas fomenta el ingreso de nuevos grupos genéticos (Manrique & Valverde, 2018).

Knudson-Ospina, et al. (2020), Realizaron un estudio de tipo cualitativo en pobladores afro-colombianos. Como resultado ocho (08) subcategorías orientadas a disminuir la malaria en el área rural, envío de información epidemiológica, capacitación al personal de salud, educación a la comunidad, control de criaderos, integración de comunidades, compromisos institucionales, estrategias y búsqueda activa de casos. La investigación concluye que la malaria se puede reducir, pero no eliminar y se requiere abordar el problema desde una perspectiva institucional comunitaria, considerando sus propias idiosincrasias.

Valles, (2018). En su tesis, Perfil clínico epidemiológico en la región la Libertad – Perú, 2002 - 2016, evaluó 6,466 casos. El índice parasitario anual en el 2003 fue de 0.772 por 1000 habitantes, con 1290 casos, siendo más frecuentes en mujeres con 55.1% predominando en la etapa adulta (45.7%), en estudiantes y agricultores fue de 33.2% y 30.4%. Los síntomas, más frecuentes fueron: fiebre 99.5%, escalofríos 92,2% y cefalea 79.7%. La especie infectante fue *P. vivax* con 94.5% de casos. Por otro lado, Knudson, et al. (2015) reportaron un estudio de infección por *P. falciparum* y *P. vivax* no complicada en Colombia en 112 pacientes donde encontraron 59 (52.7%) y 53 (47.3%) de infección por estos agentes. Además, reportan fiebre y sudoración en 111 y 105. En los afectados con *P. falciparum* la diarrea, el decaimiento, palidez palmar y sequedad de la boca ocurrió en 18, 49, 39 y 12 casos. El escalofrío se presentó con mayor frecuencia en *P. vivax* (98.1%; IC 95%: 73.4-128.1).

Silva, et al. (2015). Realizaron un estudio descriptivo, prospectivo y transversal de malaria congénita en un hospital de Iquitos. donde estudiaron 14017 recién nacidos y a sus madres. Donde hubo 0,4% de malaria gestacional y 9,6% de proporción congénita. *P. vivax* fue responsable del 80% de infección y 60% de malaria congénita. Observaron un caso de óbito fetal por *P. falciparum*. Los recién nacidos presentaron fiebre, hipoactividad, irritabilidad y pobre succión. Los autores concluyen que existe una semejanza clínica con sepsis neonatal.

Rojas (2013). Realizó una investigación descriptivo y transversal en Huepetuhe, Madre de Dios. Investigó a 170 pacientes febriles utilizando gota gruesa y prueba rápida de cromatografía. Como resultados obtuvieron 124 (72,9%) pacientes con *P. vivax* donde el 75% fueron varones y el 64,5% oscilaban entre 20 y 59 años. De los afectados, Más de la mitad procedía de Alto Puquiri (27,4%) y Tranquera (26,6%) donde la malaria es endémica y en las zonas de Huepetuhe existe minería.

Cardona-Arias, et al. (2019). Realizaron una revisión sistemática 1980-2018 de los determinantes sociales de la malaria: Revisaron diferentes bases de datos, bibliotecas y repositorios de siete universidades situados en cuatro países Brasil, Colombia, Ecuador y Perú donde identificaron 33 determinantes sociales y mayor riesgo en personas adultas. con hábitos nocturnos y ausencia prácticas preventivas, viviendas con mala infraestructura física, carencia sanitaria, hacinamiento. El mayor riesgo socioeconómico correspondió a individuos con actividades agroforestales, migrantes y con bajos ingresos.

1.2. Bases teóricas

Caracterización epidemiológica.

Describir las características de vigilancia que permitan la evaluación y análisis integral del comportamiento, tendencia y factores de riesgo epidemiológicos de la malaria además de prevenir, diagnosticar, detectar y contener precozmente epidemias (Minsa 2015).

Malaria o paludismo.

Es una enfermedad potencialmente mortal causado por protozoarios del género *Plasmodium* y que es transmitido al humano por la picadura de la hembra del género *Anopheles* (OMS, 2015).

1.3. Definición de términos

Agente etiológico.

Parasito responsable de causar la infección en el humano existiendo cinco especies: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale*, *P. malariae* y *P. knowlesi* (Orjuela, et al. 2013 & Contreras, et al. 2014).

Epidemiología

La malaria es una enfermedad parasitaria con periodo de incubación de 7 a 14 días. La clínica de los casos más graves es atribuible a *P. falciparum* que suele cursar con fiebre alta, escalofríos, diarrea, cefalea, y en pocas horas puede evolucionar a un cuadro severo produciendo coma y muerte. En infecciones por *P. vivax*, *P. ovale* y *P. malariae* el cuadro se presenta como fiebre recurrente y malestar general de varios días, con fuertes escalofríos y cefalea, que culmina con sudores profusos (Muñoz, et al. 2015).

En el Perú, la malaria es endémica en regiones amazónicas, donde los más afectados son los de menos recursos. Desde el 2016 hasta la S: E 07 del 2021 se reportaron a nivel nacional 28160 casos de paludismo, 21994, 6163 y 03 casos fueron para *P. vivax* y *P. Falciparum* y *P. malariae*. La existencia de diversos factores de riesgo entre las que destaca el clima, lluvia continua, migración, favorecen la propagación de la enfermedad siendo muy prevalente en la Amazonía peruana (MINSA, 2021).

Diagnóstico de laboratorio

Examen de muestras de sangre periférica

El método Gold estándar es la gota gruesa y frotis, los mismos que consiste en obtener sangre de la yema del dedo y depositar una gota de sangre en el extremo de una lámina portaobjetos haciendo movimientos rápidos y otra en la parte central para realiza

la extensión uniformemente. En el procedimiento se fija con metanol el frotis y luego se usa el Giemsa para la coloración y la lectura se realiza en 100 Campos microscópicos (Muñoz, et al. 2015).

Test de diagnóstico rápido (TDR)

Son técnicas inmunocromatográficas que detectan antígenos parasitarios de *Plasmodium* HPR-2 rica en histidina y/o aldolasa, tienen alta sensibilidad y especificidad además de ser de fácil manipulación e interpretación de sus resultados (Wongsrichanalai, et al. 2007). Carecen de utilidad en la respuesta al tratamiento y tampoco permiten una cuantificación del grado de parasitemia. (Gillet, et al. 2009).

Tratamiento

La administración de medicamentos para *P. vivax* comprende cloroquina (250mg / 150mg base) por 3 días y primaquina (15 mg ó 7.5 mg) por 7 días. Para *P. falciparum* se usa como primera línea, artesunato (50 ó 250 mg base) y mefloquina (250mg base) por 3 días más primaquina (7.5 ó 15mg) en el tercer día como única dosis. En embarazadas y niños menores de 6 meses no se administra primaquina, artesunato y mefloquina, en estos casos se utilizará el esquema quinina, clindamicina vía oral. La segunda línea comprende quinina (300mg), clindamicina (300mg), primaquina (15mg) por un periodo de 7 días (Mañana, tarde y noche) con única dosis de primaquina el día 3 de tratamiento. (Ministerio de Salud, 2015).

Términos Básicos

Según la organización mundial de la salud, ha definido y actualizado las siguientes terminologías del paludismo. (OMS, 2021).

Antropofílico: vector que se alimenta con sangre humana.

Área endémica: área geográfica donde ocurre una incidencia continua y cuantificable de infección.

Hipnozoitos: fase parasitaria de *P. vivax* y *P. ovale* que permanece latente en los hepatocitos entre 3 semanas a 1 año.

Plasmodium: Agente etiológico de la malaria el mismo que tiene dos huéspedes: el mosquito donde ocurre la fase asexual y el vertebrado humano.

Densidad parasitaria: Número de parásitos asexuados por unidad de volumen de sangre o por número de eritrocitos.

Especificidad: pruebas con resultado negativos en una persona que no presenta la enfermedad.

Sensibilidad: probabilidad de una prueba que identifique como positivo a un verdadero enfermo.

Vigilancia: Actividad continua de análisis e interpretación de casos de las enfermedades.

Vector: Mosquito hembra donde ocurre el ciclo sexual de los *Plasmodium* que al picar transmite la fase infectante del esporozoíto.

Tasa de morbilidad total de malaria: Número total de casos de malaria / población total de la jurisdicción x 100,000

Tasa de incidencia: Número total de casos confirmados nuevos de malaria / población total de la jurisdicción x 100,000

IPA: índice parasitario anual, expresa la relación de los casos de malaria y la población que vive en zonas de riesgo

$$\text{IPA} = \frac{\text{N.º Total de Casos Confirmados de Malaria} \times 100}{\text{Población Total}}$$

Prevalencia: Mide el numero de una población que tienen una enfermedad en un determinado tiempo y lugar. El indicador de medida es la proporción de prevalencia (PP) que es igual al Número total de casos de malaria/ población total, multiplicado por el factor de ampliación (F.A)

$$\text{PP} = \frac{\text{Número total de casos de malaria} \times \text{F.A}}{\text{Población Total}}$$

El factor de ampliación (F.A) a emplear son: 100, 1000, 10 000 y 100 0000.

II. Materiales y métodos

2.1 Tipo y diseño de investigación

Investigación de tipo descriptivo observacional y retrospectivo con diseño no experimental

2.2 Población y Muestra

2.2.1 Población

Se consideró el total de casos de malaria diagnosticadas que fueron registrados y reportados en las comunidades nativas del distrito Lagunas (2016-2021), provincia Alto Amazonas – Loreto.

2.2.2 Muestra

Estuvo constituido por todos los casos con resultado de diagnóstico registrados en los libros de diagnóstico parasitológico y de febriles. Se obtuvo la información de todas las muestras de pacientes atendidas según edad y sexo durante el 2016 – 2021.

2.2.3 Criterios de Inclusión

Pacientes registrados en el libro de febriles y diagnóstico parasitológico de cada comunidad nativa objeto de estudio de la jurisdicción del distrito Lagunas-Loreto.

2.2.4 Criterios de Exclusión

Registros de casos sin resultados de diagnóstico.

2.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se solicitó el historial de los pacientes, luego se procedió a revisar los registros de febriles y diagnóstico parasitológico de *Plasmodium* de cada IPRESS de las comunidades nativas del distrito Lagunas, a fin de obtener la información estadística de

los casos (2016 – 2021). La información fue contrastada mediante clasificación del NOTI WEB LAGUNAS de la base de datos epidemiológica por cada comunidad nativa.

Asimismo, se describió las estrategias usadas de lucha contra la malaria que se viene empleando en el tiempo por parte del ministerio de salud. Con los datos obtenidos se elaboró una hoja en Excel 2016 donde se procedió a la digitación de datos epidemiológicos de interés: edad, sexo, año de evaluación, procedencia, identificación del agente etiológico, prevalencia por especie de *Plasmodium*. Asimismo, se calculó el índice parasitario anual (IPA)

2.4 Aspectos éticos.

Se obtuvo autorización del director del CLAS Lagunas para la realización del proyecto y obtención de los registros epidemiológicos de los usuarios afectados en las comunidades nativas, manteniendo el compromiso de guardar la confidencialidad y que la información obtenida será empleada con fines académicos y científicos por lo que en ningún documento del proyecto y publicación futura se hará uso información personal que pudiera identificar a los afectados.

2.5 Procesamientos y análisis de datos

Los datos registrados en el libro se trabajaron en hoja Excel se procesó en el programa estadístico SPSS para las variables objetivo de la investigación. luego se presentarán en tablas de frecuencia y se analizaron las variables descriptivas.

III. Resultados

Dentro del periodo 2016 al 2021, se reportaron 1142 atenciones por malaria en 29 comunidades nativas del distrito de lagunas conformadas por las etnias Kandozi, Cocama Cocamilla y Shawi o Chayahuita, donde *P. vivax* (Pv) afecto al 88%, siendo los niños (6 -11 años) el grupo más afectado con 326 (28.6%) al igual que la condición de estudiante y agricultor con 45% y 33%. De los afectados con *P. vivax*, 1002 pacientes fueron tratados con cloroquina y primaquina, excepto 3 menores de 6 meses que solo recibieron cloroquina, además existieron 133 infectados por *P. falciparum* (Pf), de los cuales falleció un niño por lo que recibieron primaquina solo 132, finalmente 4 personas fueron tratadas contra malaria mixta (Tabla 1).

En el Perú las comunidades nativas están codificadas por un código numérico donde la etnia Kandozi le corresponde el 23, Cocama Cocamilla el 29 y Shawi o Chayahuita el código 60, dichas etnias presentaron una incidencia de malaria que fue variable en los años de estudio, siendo la etnia Kandozi la más afectados con un riesgo de enfermarse de 202 personas por 10 000 habitantes durante el 2018 (Tabla 2)

En la tabla 3 observamos el total de casos y índice parasitario anual (IPA) de malaria, donde hubo un incremento para los casos de *P. vivax* durante el 2016 al 2018 con un IPA de 35.84%. Aparentemente la incidencia disminuyo en el 2019, 2020 y 2021 con un total de 224 casos y un IPA de 15.21. En esos años la prioridad fue evitar el COVID-19 y no la vigilancia de los casos de malaria por *Plasmodium*.

Tabla 1.

Características epidemiológicas y parasitológica de pacientes afectados por paludismo en comunidades nativas del distrito Lagunas, región Loreto 2016 a 2021.

Características epidemiológicas		N	%
Sexo			
	Masculino	606	53
	Femenino	536	47
Comunidad nativa			
	Kandozi	630	55
	Cocama cocamilla	478	42
	Shawi o Chayahuita	34	3
Grupo de edad			
	< 6 meses	4	0.4
	6 a 11 meses	11	0.9
	1 a 5 años	231	20.3
	6 a 11 años	326	28.6
	12 a 17 años	198	17.3
	18 a 29 años	188	16.4
	30 a 59 años	167	14.7
	> 60	17	1.5
Grado de instrucción			
	Sin nivel	156	13.7
	Nivel inicial	81	7.1
	Nivel primario	698	61.1
	Nivel secundario	202	17.7
	Superior no universitario	5	0.4
Ocupación			
	Agricultor	362	33
	caza	129	11
	Pesca	96	8
	Extracción de madera	38	3
	Estudiante	517	45
Casos de malaria			
	<i>P. vivax</i>	1005	88.0
	<i>P. falciparum</i>	133	11.6
	Mixto	4	0.4
Tratamiento			
	<i>P. vivax</i> :		
	Cloroquina	1005	88.0
	Primaquina(dosis 0.5mg)	1002	
	<i>P. falciparum</i> : Terapia combinada		
	Primaquina	132	11.6
	Quinina + Clindamicina	00	
	Mixto: Terapia combinada		0.4
	Cloroquina + primaquina	04	

Fuente: Libro de registros de febriles y diagnosticados.

Tabla 2.

Incidencia de malaria en comunidades nativas según etnia del distrito Lagunas, región Loreto 2016 a 2021.

Año	Casos totales	Etnia					
		Kandozi		Cocama Cocamilla		Shawi o Chayahuita	
		Casos	Incidencia	Casos	Incidencia	Casos	Incidencia
2016	178	115	79.61	61	42.23	2	1.38
2017	213	94	64.48	103	70.65	16	10.98
2018	527	297	201.99	225	153.02	5	3.40
2019	143	108	72.79	32	21.57	3	2.02
2020	35	12	8.09	23	15.50	0	0.00
2021	46	4	2.70	34	22.92	8	5.39

Tabla 3.

Índice parasitario anual de malaria registrados en comunidades nativas del distrito de lagunas, 2016 al 2021.

Año	Casos de malaria				IPA			
	Pv	Pf	Mixto	Total	Pv	Pf	Mixto	Anual
2016	138	37	3	178	9.55	2.56	0.21	12.32
2017	174	38	1	213	11.94	2.61	0.07	14.61
2018	492	35	0	527	33.46	2.38	0	35.84
2019	121	22	0	143	8.16	1.48	0	9.64
2020	34	1	0	35	2.29	0.07	0	2.36
2021	46	0	0	46	3.21	0	0	3.21

Fuente: Libro de registros de febriles y diagnosticados

De las 29 comunidades nativas del distrito de lagunas la más afectada de malaria fue Nuevo Mundo con 213 casos (18.6%) donde los niños alcanzaron una prevalencia de 99 (8.7%), los adolescentes 43 (3.8%), seguido de adulto joven con 29 (2,54%) (Tabla 4).

Tabla 4.

Casos de paludismo por etapas de vida registrados del 2016-2021 en comunidades nativas del distrito Lagunas.

Localidades afectadas	Etapas de vida					Total n (%)
	Niños	Adolescente	Adulto joven	Adulto	Adulto mayor	
	0-11 años n (%)	12-17 años n (%)	18-29 años n (%)	30-59 años n (%)	>60 años n (%)	
Nuevo mundo	99 (8,7)	43 (3,8)	29 (2,54)	39 (3,41)	3 (0,26)	213 (18,6)
Huancayo	68 (6,0)	22 (1,9)	31 (2,71)	29 (2,54)	1 (0,09)	151 (13,2)
Unión Zancudo	68 (6,0)	19 (1,7)	28 (2,45)	14 (1,23)	3 (0,26)	132 (11,6)
San Manuel Nacuray	65 (5,7)	18 (1,6)	7 (0,61)	10 (0,88)	2 (0,17)	102 (8,9)
Nuevo Tinajayo	43 (3,8)	18 (1,6)	13 (1,14)	14 (1,23)	0 (0)	88 (7,7)
Nuevo Junín de Pavayaco	37 (3,2)	19 (1,7)	15 (1,31)	9 (0,79)	0 (0)	80 (7,0)
Baranquita	43 (3,8)	13 (1,1)	12 (1,05)	10 (0,88)	1 (0,09)	79 (6,9)
Nueva Creación	30 (2,6)	7 (0,6)	11 (0,96)	5 (0,44)	3 (0,26)	56 (4,9)
Nuevo Progreso	25 (2,2)	3 (0,3)	8 (0,70)	7 (0,61)	1 (0,09)	44 (3,9)
Nueva Arica	12 (1,1)	10 (0,9)	7 (0,61)	11 (0,96)	1 (0,09)	41 (3,6)
Pucallpa	26 (2,3)	4 (0,4)	1 (0,09)	4 (0,35)	0 (0)	35 (3,1)
San Juan	9 (0,8)	10 (0,9)	9 (0,79)	2 (0,18)	0 (0)	30 (2,6)
Alianza del Huacamayo	14 (1,2)	3 (0,3)	5 (0,44)	1 (0,09)	0 (0)	23 (2,0)
Progreso	16 (1,4)	1 (0,1)	3 (0,26)	3 (0,26)	0 (0)	23 (2,0)
San Fernando de Tipishca	6 (0,5)	1 (0,1)	2 (0,18)	1 (0,09)	0 (0)	10 (0,9)
Puerto Alegre	3 (0,3)	4 (0,4)	0 (0)	2 (0,18)	0 (0)	9 (0,8)
6 de Julio	2 (0,2)	1 (0,1)	2 (0,18)	0 (0)	1 (0,09)	6 (0,5)
Lagunas	0 (0)	1 (0,1)	1 (0,09)	3 (0,26)	0 (0)	5 (0,4)
San pedro del Estreno	4 (0,4)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (0,4)
Nuevo Triunfo	0 (0)	0 (0)	1 (0,09)	0 (0)	1 (0,09)	2 (0,2)
Nueva Bellavista	1 (0,1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0,1)
Puma Isla	0 (0)	0 (0)	1 (0,09)	0 (0)	0 (0)	1 (0,1)
San Miguel de Eureka	0 (0)	1 (0,1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0,1)
Vista Alegre	0 (0)	0 (0)	1 (0,09)	0 (0)	0 (0)	1 (0,1)
Arahuante	0 (0)	0 (0)	1 (0,09)	0 (0)	0 (0)	1 (0,1)
Achual Tipishica	1 (0,1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0,1)
San Manuel	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0,09)	0 (0)	1 (0,1)
San Luis	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0,09)	0 (0)	1 (0,1)
Nueva unión	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0,09)	0 (0)	1 (0,1)
Total general	572 (50,1)	198 (17,34)	188 (16,46)	167 (14,62)	17 (1,48)	1142 (100)

Fuente: Libro de registros de febriles y diagnosticados.

La relación infectiva entre etapas de vida y tipos de malaria durante 2016 al 2021 pone de manifiesto la infección de 326 (28.6%) niños entre 6 - 11 años por *P. vivax* (296), *P. falciparum* (28) y 2 infecciones mixtas. Asimismo, se registraron 231 casos en niños de 1 a 5 años con mayor proporción a *P. vivax*. Los datos determinaron que la población con mayor riesgo de contraer la enfermedad fueron niños menores de 11 años. (Tabla 5).

Tabla 5.

Relación infectiva de especies de Plasmodium con la población de lagunas según Edad y sexo, 2016-2021.

Infecciones	Sexo	Etapas de vida								Total n (%)
		Niños				Adolescente		Adulto Joven	Adulto Mayor	
		< 6 meses	6 a 11 meses	1-5 Años	6 - 11 Años	12 - 17 Años	18 - 29 Años	30 - 59 Años	> 60 Años	
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
<i>P. vivax</i>	Femenino	1(0.1)	5(0.4)	98 (8.6)	145(12.7)	97 (8.5)	70 (6.2)	59 (5.2)	6 (0.5)	481 (42.1)
	Masculino	2(0.2)	3(0.3)	114(10.0)	151(13.2)	74 (6.5)	94 (8.2)	80 (7.0)	6 (0.5)	524 (45.9)
	Subtotal	3(0.3)	8(0.7)	212(18.6)	296(25.9)	171(15.0)	164(14.4)	139(12.2)	12(1.0)	1005(88.0)
<i>P. falciparum</i>	Femenino	0(0.0)	1(0.1)	1(0.1)	10 (0.9)	8 (0.7)	16 (1.4)	15 (1.3)	3 (0.3)	54 (4.7)
	Masculino	1(0.1)	2(0.2)	18(1.6)	18 (1.6)	18 (1.6)	8 (0.7)	12 (1.1)	2 (0.2)	79 (6.9)
	Subtotal	1(0.1)	3(0.3)	19(1.7)	28 (2.5)	26 (2.3)	24 (2.1)	27 (2.4)	5 (0.5)	133 (11.6)
Mixtos	Femenino	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1 (0.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.1)
	Masculino	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1 (0.1)	1 (0.1)	0 (0.0)	1 (0.10)	0 (0.0)	3 (0.3)
	Subtotal	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	2 (0.2)	1 (0.1)	0 (0.0)	1 (0.1)	0 (0.0)	4 (0.4)
Total general	Femenino	1(0.1)	6(0.5)	99(8.7)	156(13.7)	105 (9.2)	86 (7.6)	74 (6.5)	9 (0.8)	536 (46.9)
	Masculino	3(0.3)	5(0.4)	132(11.6)	170(14.9)	93 (8.1)	102 (8.9)	93 (8.2)	8 (0.7)	606 (53.1)
	Subtotal	4(0.4)	11(0.9)	231(20.3)	326(28.6)	198 (17.3)	188(16.5)	167(14.7)	17(1.5)	1142(100.0)

Fuente: Libro de registros de febriles y diagnosticados.

La prevalencia de *Plasmodium* responsables de la enfermedad malarica en el distrito Lagunas fueron *P. vivax* (88,00%), *P. falciparum* (11.60%) y 4 infecciones mixtas (0.4%) siendo la primera especie con mayor incidencia en las comunidades nativas. El estudio registró una defunción por *P. falciparum* en un niño de 3 meses de nacido (Tabla 6).

Tabla 6.

Infecciones y defunciones registrados en comunidades nativas del distrito Lagunas, 2016 – 2021.

Años	Infecciones por paludismo registrados						Total
	Mixto		<i>P. vivax</i>		<i>P. falciparum</i>		
	n°	%	n°	%	n°	%	
2016 al 2021							
Poblacional	4	0.4	999	87.48	132	11.50	1135
Gestantes	0	0	6	0.52	0	0	6
Defunciones	0	0	0	0	1	0.10	1
Total	4	0.4	1005	88.00	133	11.60	1142

En el 2017 se dio inicio en la provincia de Alto Amazonas el programa nacional “PLAN MALARIA CERO” con apoyo del MINSA, con el fin de erradicar el paludismo en las comunidades rurales. El plan en mención, centró bases en trabajo comunitario con responsabilidades en ambos sectores (Salud y comunidad) en prevención de contagios y asistencia de manera oportuna (Capacitación, donación de materiales, diagnóstico y tratamiento seguro) a la población nativa – Lagunas (Tabla 7).

Tabla 7.

Actividades preventivo promocionales para controlar y evitar la presencia del paludismo.

Acciones compartidas		Actores sociales		Observación
		Sector salud	Comunidad	
Ordenamiento del medio	limpieza de maleza		X	
	Eliminación de charcos		X	
	Ubicación de vivienda		X	
	Uso de mosquitero		X	
Andragogía			X	Capacitación de agente comunitario de salud (ACS). En Búsqueda de febriles y manejo de pruebas inmuno-cromatografías en comunidades de difícil acceso.
Donación de materiales	Entrega de mosquiteros: - Tratados con insecticidas de larga duración (MTLD) y corta duración (MTCD)			Anual a comunidades de mayor incidencia
Diagnostico	Brigada de intervención		X	Acción continua
	búsqueda e identificación de febriles		X	Acción continua
	localización intramural		X	Acción continua
	Dx por gota gruesa		X	Acción continua
	Tratamiento supervisado		X	Acción continua
	Control de calidad al Dx		X	Acción continua
Estrategias usadas contra el paludismo en comunidades nativas del distrito Lagunas.				

IV. Discusión

La malaria es uno de los principales problemas de salud pública, debido a condiciones ambientales propias de la amazonia y a resistencia de fármacos de primera y segunda línea, razón por la cual, el compromiso político, el diagnóstico oportuno, la terapia adecuada y un sistema de registro son altamente integradas que deben continuar para disminuir y controlar los casos en una región caracterizada por pobreza y desigualdad donde los más vulnerables son las comunidades nativas.

En la investigación se describen 1142 casos diagnosticados de malaria donde *P. vivax* fue el parásito más prevalente seguido de *P. falciparum*. Estos resultados son semejantes a los reportes en otros distritos de Loreto (Calderon rodriguez, 2018 y Chupion, 2021) así como en comunidades nativas de Condorcanqui región Amazonas donde hay un aumento significativo (Pajuelo reyes, 2022) existiendo informes de alta frecuencia de *P. vivax* y que los casos de *P. falciparum* son importados de Loreto (Montenegro, et al. 2021), evidenciando que los casos de malaria se concentra en Loreto con 87%, seguido de Amazonas, Junín, Cusco con 6.7%, 2.6% y 1.8% (Minsa, 2023), donde la transmisión se mantiene en las comunidades rurales y periurbanas (Torres, 2022) siendo *Anopheles (Nyssorhynchus) darlingies* el principal vector identificado como transmisor de Plasmodium (Parker 2013)

Es importante mencionar que el mayor número de casos infectados por *Plasmodium* fue el sexo masculino. Tendencias similares informaron en el distrito de Huepetuhe Madre de Dios (Rojas Jaimes, 2013), en una microrred de Iquitos (Calderon rodriguez, 2018) y en comunidades indígenas de Amazonas (Bustamante, 2019) con 75%, 55% y 52.7%. El hecho de que los hombres sean más afectados se debe a la movilización que realizan por actividades de cultivo, pesca y caza, exponiéndose a criaderos de *Anopheles* donde son picados aumentando el riesgo de transmisión del agente etiológico causante de malaria.

Rosas, (2016) respecto al dominio de la especie *P. vivax* en la selva peruana; manifiesta que la transmisión continúa en áreas remotas, donde la movilidad de los humanos y los parásitos facilita la reintroducción continua fuera de las actividades de vigilancia en curso y que los desafíos a mayor escala en Perú, incluyen dificultades logísticas para acceder a poblaciones ribereñas remotas, consecuencias de la política gubernamental, tendencias de pobreza y falta de obtención de financiamiento internacional para el control y eliminación de la malaria. También se requiere comprender la plasticidad, reproducción, tropismos del huésped y factores genéticos que impulsan a las especies de *Anopheles* a la transmisión de malaria en la amazonia.

Las comunidades nativas Nuevo mundo y Huancayo presentaron mayor número de casos, son de difícil acceso y no cuentan con punto de diagnóstico, las viviendas se encuentran junto a criaderos de zancudo (aguajal). Estos datos coinciden con la investigación realizado por Calderón y Rodríguez, (2018) quienes reportaron que las localidades afectadas, están ubicadas en zonas rurales o zonas cercanas a criaderos permanentes y/o temporales. Asimismo, las características endofilas del vector incrementan el IPA en usuarios de 5 a 14 años, además del clima, meandros, “tipishcas” y aguajales y la elevada densidad poblacional aumentan el riesgo de transmisión de malaria. Estos datos confirman presencia de mayores infecciones en zonas de difícil acceso que se acentúan junto a criaderos del mosquito vector con existencia de reservorios humanos con la enfermedad que no cuentan con diagnóstico oportuno, lo cual diseminan continuamente.

En esta investigación, se encontró un incremento de casos durante el 2016 al 2018 con una Incidencia acumulada (IA) de 178; 213 y 527 disminuyendo a partir del 2019 respecto al año 2018 en 73% (IA: 527 vs. 143) del total de casos. El 2020, hubo un descenso de 76% con respecto al 2019 (IA: 143 vs. 35) y el 2021 un incremento de 24% respecto al 2020 (IA: 46 vs. 35). Estos resultados concuerdan con el MINSA (2020), y en el caso del descenso del

paludismo en la región Loreto coincide con la OPS/OMS (2019) en donde malaria fue en 56% (S.E:40) en comparación al mismo periodo del 2018. por lo que la malaria sigue causando estragos en esta región donde la COVID-19 provoco el cierre casi total del sistema de atención primaria de salud, el diagnóstico y tratamiento de enfermedades febriles agudas (Torres 2020)

Los resultados de actividades preventivos promocionales son semejantes a los referidos por Cardona-Arias, (2019), que en su estudio de determinantes sociales de a nivel sociodemográfico y socioeconómico encontraron un mayor riesgo de contraer la enfermedad quienes habitan en zonas boscosas de bajos ingresos y niños en etapa escolar. También coinciden con los reportes de Rosas (2016), que menciona que la malaria amazónica se ve aumentada por el intenso movimiento humano relacionado con el trabajo, interacciones sociales, infecciones asintomáticas que conducen a un "silencio" y reservorio de parásitos que se mueven a través del espacio y el tiempo, manteniendo la transmisión endémica de la enfermedad.

Por otro lado, el MINSA (2021) reportó la existencia factores de riesgo, como clima, lluvias, migraciones y cultivos favorecen la endemidad de la enfermedad con prevalencia en la Amazonía peruana. Esta realidad también lo describen Rondon y Tobon (2018) en su estudio en la frontera colombiana-peruana, donde encontraron una deficiencia de 55% en el diagnóstico. Dichos problemas también lo enfatizan la OMS (2015) que menciona que la falta de financiación, débil compromiso político, resistencia parasitaria a los antimaláricos y resistencia a los insecticidas además del inadecuado servicio de salud, contribuyen a la no disminución de los casos de malaria.

Referente al diagnóstico de malaria por el método de gota gruesa continúa siendo una herramienta sencilla y replicable en diferentes zonas del Perú, entre ellas en el distrito de Lagunas sin embargo existen factores, como el acceso de los pacientes a los servicios de salud, disponibilidad de la capacidad diagnóstica, medicamentos según especies de *Plasmodium*,

establecimientos de salud sin microscopio y microscopista plantean la necesidad de contar con pruebas rápidas para realizar un diagnóstico rápido y oportuno (cabezas 2006). Del mismo modo, Ashley et al (2018) sugieren la confirmación parasitológica de malaria por el método gold standard, por ser de bajo costo y que solo necesita de entrenamiento o con prueba de diagnóstico rápido, antes de la administración de un antimalárico.

V. Conclusiones

- La caracterización epidemiológica y parasitológica de *Plasmodium sp* en comunidades nativas del distrito Lagunas, región Loreto, evidencio una alta incidencia en el 2018 con 202 y 152 casos por cada 10 000 habitantes en las etnias Kandozi y Cocama Cocamilla.
- Los casos más frecuentes de malaria en las comunidades nativas del distrito de Lagunas fue por *P. vivax* con 88% a pesar que circula simultáneamente *P. falciparum*. Además, los niños menores de 11 años en etapa escolar están en mayor riesgo de infectarse.
- Los casos de paludismo presentados en las comunidades nativas del distrito de Lagunas fueron seguidos, monitoreados y tratados oportunamente a excepción de un caso que termino en defunción.

VI. Recomendaciones.

- Ampliar estudios clínico epidemiológicos para enfocarse en los comportamientos humanos los cuales mantienen y mueven los parásitos del paludismo a nivel local y regional.
- Realizar estudios moleculares orientados a búsqueda de casos asintomáticos en la población del distrito Lagunas.
- Mejorar el servicio de vigilancia laboratorial mediante la ampliación de puntos de diagnóstico en el distrito Lagunas.
- Implementar y ejecutar el programa nacional “PLAN MALARIA CERO” con apoyo del MINSA, con el fin de erradicar el paludismo en las comunidades rurales. El plan en mención, centró bases en trabajo comunitario con responsabilidades en ambos sectores (Salud y comunidad) en prevención de contagios y asistencia de manera oportuna (Capacitación, donación de materiales, diagnóstico y tratamiento seguro) a la población nativa – Lagunas

Referencias

- Ashley, E. A., Pyae Phyo, A., & Woodrow, C. (2018). Malaria. *The Lancet*, 391(10130), 1608-1621. doi:10.1016/ S0140-6736(18)30324-6
- Bazán Ferrando, D. M. (2019). Efecto del clima y las fases hidrológicas en el índice parasitario mensual de malaria por Plasmodium vivax y P. falciparum en tres zonas de la Amazonía peruana durante el período marzo 2013-marzo 2014. (Tesis de Grado). Universidad Nacional de la Amazonia Peruana (UNAP), Iquitos. Recuperado el 11 de agosto de 2021, de <http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/6165>
- Bustamante-Chauca, T. P. (2019). Caracterización epidemiológica de la transmisión de la malaria en comunidades indígenas del departamento de Amazonas. 2009–2019. *Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 12(4), 325-331.
- Cabezas S, C. (2006). Pruebas rápidas para el diagnóstico de la Malaria: Una necesidad en áreas rurales con limitado acceso al diagnóstico microscópico. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 23(2), 79-80. Recuperado el 05 de diciembre de 2020, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342006000200001&Ing=es&fIng=es.
- Calderón-Rodríguez, KV. (2018). Situación epidemiológica de malaria en la micro red Iquitos Sur, Loreto 2008-2017. *Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 11(3), 185-189. Disponible en: <http://cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/413>
- Cardona-Arias, J., Salas-Zapata, W., & Carmona-Fonseca, J. (2019). Determinación y determinantes sociales de la malaria: Revisión sistematica, 1980-2018. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 43(39), 1-9. doi: <https://doi:10.26633/RPSP.2019.39>
- Chupión, L. (2021). Prevalencia de malaria en la población del distrito de Yavarí en la Provincia de Ramón Castilla-Loreto. De enero a Marzo 2018. (Tesis de Licenciatura). Universidad Científica del Perú, Iquitos. Recuperado el 07 de Julio de 2021, de www.ucp.edu.pe

- Contreras, H., Pérez, P., Huapaya, O., Chacón, H., Champin, D., Freyre, L., Black, C. (2014). La salud en las comunidades nativas amazónicas del Perú. *Revista Peruana de Epidemiología*, 18(1), 1-5. Recuperado el 12 de agosto de 2021, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203131355012>
- Cotter C, S. H. (7 de Sep de 2013). The changing epidemiology of malaria elimination: new strategies for new challenges. *Lancet.*, 900-11: doi: 10.1016/S0140-6736(13)60310-4.
- Cowman AF, S. J. (2016). Malaria: Biología y Enfermedad. *Cell – Science Direct*, 610-624. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2016.07.055>
- Cuenca, D., Gomez, V., & Romo, A. &. (2018). Malaria Severa por Plasmodium falciparum. *Anales médicos. Revista de investigacion científica y social - biblat.*, 63, 134-137.
- Duffau, G. (1999). Tamaño muestral en estudios biomédicos. *Revista chilena de pediatría*, 70(4), 314-324. doi.org/10.4067/S0370-41061999000400009
- Fernández, R., Vera, H., Calderón, G. (2014). Revisión histórica de la distribución de Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi (Diptera: Culicidae) en la Amazonía peruana. *Revista Peruana de Medicina Experimental en Salud Publica*, 31(2):310-8.
- Gerstenlauer, C. (2019). Recognition and Management of Malaria. *Nursing Clinics of North America*, 54(2), 245-260. doi:10.1016 / j.cnur.2019.02.010
- Gillet, P. M. (2009). Assessment of the prozone effect in malaria rapid diagnostic tests. *Malaria journal*, 8(1), 1-7. doi: doi:10.1186/1475-2875-8-271
- Knudson, A., Sánchez, R., Pérez, M., Cortes, L. J., Guerra, A. P., & Nicholls, R. S. (2015). Perfil clínico y parasitológico de la malaria por Plasmodium falciparum y Plasmodium vivax no complicada en Córdoba, Colombia. *Revista de la Facultad de Medicina*, 63(4), 595-607. doi.org/10.15446/revfacmed. v63.n4.47953
- Knudson-Ospina, A., Barreto-Zorza, Y., Castillo, C., Mosquera, L., Apráez-Ippolito, G., Olaya-Másmela, L Sánchez, R. (2020). Estrategias para la eliminación de malaria: una perspectiva afro-colombiana. *Revista de Salud Pública* [online], 21(1), 9-16. <https://doi.org/10.15446/rsap.V21n1.76210>
- Mace, K. E., & Arguin, P. M. (4 de May de 2018). Malaria Surveillance — United States, 2015. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report/Centers for*

Disease Control and Prevention (CDC), 67(7), 1-28. Doi: 10.15585/mmwr.ss6707a1

Manrique Valverde, P. (2018). Epidemiología molecular de Plasmodium vivax en cuatro comunidades ribereñas del distrito de Mazán en la Amazonia Peruana. (Tesis Maestría). Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), Iquitos. Recuperado el 6 de agosto de 2021, de <https://hdl.handle.net/20.500.12866/3671>

Ministerio de salud - Perú. (2015). Norma Técnica de Salud Para la Atención de la Malaria y Malaria Grave en el Perú. RM N° 116-2015/MINSA (1 ed.). Lima: Imagen Corporativa Grafimar SAC. Recuperado el 12 de agosto de 2021, de <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4373.pdf>

Ministerio de Salud. (2020 (Del 29 Nov al 05 Dic)). Situación de la malaria en el Perú, S.E 49. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de enfermedades, Boletín Epidemiológico del Perú. Lima-Perú: La Vigilancia en Salud Pública: Una necesidad impostergable. Obtenido de https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202049.pdf

Ministerio de Salud. (2020). Boletín Epidemiológico del Perú SE 49-2020 (del 29 de noviembre al 05 de diciembre del 2020). Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Lima: La Vigilancia en Salud Pública: Una necesidad impostergable. Obtenido de https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202049.pdf

Ministerio de Salud-Perú. (2017). Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Plan Malaria Cero 2017-2021. Obtenido de <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2018/43.pdf>

Ministerio de Salud, Perú. (2023). Sala de situación de Salud. Disponible en: https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/asis-sala/asis-sala_20237_28_120655.pdf.

Ministerio de Salud. (2023) Boletín epidemiológico del Perú SE 11-2023. Disponible en: https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202311_17_105009.pdf

Montenegro, C., Bustamante Chauca, P., Pajuelo, C., Bernal, M., Gonzales, L., Tapia, R. Chenet, S. (2021). Plasmodium falciparum outbreak in native communities

- of Condorcanqui, Amazonas, Perú. *Malar J*, 20 (1): 88. doi: <https://doi.org/10.1186/s12936-021-03608-2>
- Muñoz, J., Rojo, G., Ramírez, G., Salas, J., Treviño, B., & Pérez, J. (2015). Diagnóstico y tratamiento de la malaria importada en España: Recomendaciones del Grupo de Trabajo de Malaria de la Sociedad Española de Medicina Tropical y Salud Internacional (SEMTSI). *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 33(6), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2013.12.014>
- Murray, C., Rosenfeld, L., Lim, S., Andrews, K., Foreman, K., & Haring, D. (2012). Global malaria mortality between 1980 and 2010: a systematic analysis. *The Lancet*, 379(9814), 413-431. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60034-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60034-8).
- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. (18 de noviembre de 2019). Actualización Epidemiológica. Obtenido de Malaria en las Américas: www.2019-nov-18-phe-actualizacion-epi-malaria.pdf; <file:///C:/Users/PC-15/Downloads/2019-nov-18-pheactualizacion-epi-malaria.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (19 de noviembre de 2018). Paludismo. El informe de este año de un vistazo. Obtenido de Informe mundial sobre el paludismo: <https://www.who.int/malaria/media/world-malariareport2018/es/#Pruebas%20de%20diagn%C3%B3stico%20y%20tratamiento>
- Organización Mundial de la Salud. (4 de diciembre de 2019). Paludismo. Obtenido de Informe Mundial Sobre Paludismo de un vistazo: <https://www.who.int/malaria/media/world-malaria-report-2019/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2015). Estrategia Técnica Mundial Contra La Malaria 2016-2030 (Internet). OMS, 1-35. Obtenido de www.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186671/9789243564999_spa.pdf;sequence=1
- Orjuela, L. I. (2013). Especies de Anopheles presentes en el departamento del Putumayo y su infección natural con Plasmodium. *Biomédica*, 33(1), 42-52.
- Pajuelo-Reyes, C., Rojas, L. M., Campos, C. J., Saavedra-Samillan, M., Tejedo, J. R., Bustamante, P., Chenet, S & Tapia-Limonchi, R. (2022). Malaria y COVID-19 en comunidades nativas de Amazonas, Perú. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 22(3), 533-539. doi: [10.25176/RFMH.v22i3.5044](https://doi.org/10.25176/RFMH.v22i3.5044)

- Parker, B. S., Paredes Olortegui, M., Peñataro Yori, P., Escobedo, K., Florin, D., Rengifo Pinedo, S., Cardenas Greffa, R., Capcha Vega, L., Rodriguez Ferrucci, H., Pan, WK., Banda Chavez, C., Vinetz, J & Kosek, M. (2013). Hyperendemic malaria transmission in areas of occupation-related travel in the Peruvian Amazon. *Malaria journal*, 12, 1-15. doi: [10.1186/1475-2875-12-178](https://doi.org/10.1186/1475-2875-12-178).
- Price, RN; Douglas, MN; Anstey, NM. (2009). New developments in Plasmodium Vivax malaria: Severe disease and the rise of chloroquine resistance. *Current Opinión in Infectious Diseases.*, 22(5), 430-435. doi: 10.1097/QCO.0b013e32832f14c1.
- Rojas Jaimes, J. (2013). Frecuencia de casos de Malaria y los factores contribuyentes en el distrito de Huepetuhe, Madre de Dios, Perú. *Revista Médica Herediana*, 24(2), 131-135. Recuperado el 5 de agosto de 2021, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018130X2013000200006&lng=es&tlng=pt.
- Rondon-Cotacio, M. &.-C. (2018). Actividades de vigilancia epidemiológica de la malaria en la red diagnóstica de la frontera colombiana-peruana. *Scielo Salud Publica. Revista Peruana de Medicina Experimental en Salud Publica* 35 (3), 373-381. doi: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.353.3575>.
- Rosas, A., Gamboa, D., Manrique, P., Conn, J., Moreno, M., Lescano, A., . . . Vinetz, J. (2016). Epidemiology of Plasmodium vivax Malaria in Peru. *The american Journal of tropical medicine and hygiene*, 95(6). doi: 10.4269 / ajtmh.16-0268
- Silva, H., Laulate, B., & Coral, C. (2015). Malaria congénita en un hospital de Iquitos, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 32(2), 259-264. Recuperado el 5 de Agosto de 2021, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S172646342015000200007&lng=es&tlng=es.
- Torres K, Alava F, Soto-Calle V, Llanos-Cuentas A, Rodriguez H, Llacsahuanga L, Gamboa D, Vinetz J. (2020). Malaria Situation in the Peruvian Amazon during the COVID-19 Pandemic. *The American Journal Tropical Medicine and Hygiene*, 103(5):1773-1776. doi: 10.4269/ajtmh.20-0889.
- Valles Fonseca, S. C. (2018). Perfil clínico epidemiológico de la malaria en la región La Libertad en el periodo 2002 al 2016. (Tesis medicina humana). Repositorio

institucional Universidad César Vallejo, Trujillo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/24840>

Wongsrichanalai, C., Barcus, M., Muth, S., Sutamihardja, A., & Wernsdorfer, W. (2007). A review of malaria diagnostic tools: Microscopy and rapid diagnostic test (RDT). *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. supplement of volume 77(6), 1-28.

World Health Organization. (Junio de 2015). Estrategia Técnica Mundial Contra la Malaria 2016 - 2030. Obtenido de <https://www.who.int/malaria/publications/atoz/9789241564991/es/>

Anexos

Anexo 01: registro de muestras para investigación de malaria por gota gruesa y PDR.

[illegible]

REGISTRO DE PACIENTES QUE RECIBIERON TRATAMIENTO ANTIPALUDICOS POR GRUPO ETAREO EN EL DISTRITO LAGUNAS, 2016 - 2021, REGION LORETO.

	<i>P. vivax</i>		<i>P. falciparum</i>		<i>Mixtos</i>	
	Esquema único		Primera línea	Segunda línea	Esquema combinado	
	Total Cloroquina de Tab.x250mg casos (150mg base)	Primaquina (Tab.x15mg- 7.5mg) dosis 0.50mg	Terapia Combinada Artesunato +mefloquina 50-100 mg Artesunato +mefloquina 100-200 mg	Primaquina tab.x15mg- 7.5mg) dosis 0.75mg	Quinina inyectable Clindamicina inyectable +mefloquina 50-100 mg Artesunato +mefloquina 100-200 mg	Cloroquina Primaquina Tab.x250 Tab.x15mg 7.5mg) dosis 0.75mg
< 6 meses	4	3				
6 a 11 meses	11	8	3	3		
1 a 5 años	231	212	19	19		
6 a 11 años	326	296	28	28	2	2
12 a 17 años	198	171	50	26	1	1
18 a 29 años	188	164		24		
30 a 59 años	167	139		27	1	1
> 60	17	12		5		
	1142	1005		82	2	4
					2	4

Se registró, 1005 pacientes tratados para malaria vivax, de los cuales solamente 1002 recibieron primaquina, con excepción a 3 niños < 6 meses, dos (02) gestantes entre las edades 12-17 años y 4 entre 18-29 años.

Asimismo, se registro 133 casos de malaria por *P. falciparum* de los cuales solo 132 recibieron tratamiento, uno falleció sin haber sido tratado (Niño < 6 mes)

Solo 4 pacientes fueron tratados para malaria mixta - esquema mixto.

Anexo 02: Registro de pacientes con tratamiento.

Anexo 03: Oficio de autorización para acceso a información

Cargo

"Año del bicentenario del Perú: 200 años de independencia"

Yurimaguas, 08 de Noviembre del 2021

OFICIO N° 003 - 2021-RAT-Yqs.

SEÑOR : Lic. Enf. Carla Litriana SOTO GONZALES
Gerente de la Microred Lagunas.

ASUNTO : *Autorización de acceso a la información.*

CIUDAD.


Es grato dirigirme a su persona para saludarle cordialmente y al mismo tiempo informarle y solicitarle lo siguiente:

Yo Ronald Acosta Tecco, identificado con DNI: 40662301, con domicilio fiscal en la Ciudad de Yurimaguas, me presento y expongo.

Que siendo necesario obtener información acerca de la *caracterización epidemiológica y parasitológica del Plasmodium spp en las comunidades nativas del distrito Lagunas, provincia Alto Amazonas, Región Loreto*; **solicito** a su persona como gerente de Micro red Lagunas, brindarme las facilidades mediante la autorización para la obtención de datos de los cuadernos y/o Libros de registro de investigación de gota gruesa, Libro de registro de febriles, registro de seguimiento de casos positivos y tarjeta de control de tratamiento y colaterales de casos de malaria de su jurisdicción. Esto, con el fin de realizar un trabajo de investigación de Postgrado a favor de mi persona *Blgo. Ronald Acosta Tecco* en el distrito de Lagunas. Asimismo, me comprometo a cumplir las buenas prácticas de investigación y ética profesional en cuanto a confidencialidad de los casos.

Sin mas que solicitarle, y en espera de la atención que briende al presente me suscribo de usted.

Atentamente


Blgo. Ronald Acosta Tecco
DNI: 40662301

Cc.
Archivo
RAT/rat

xlund
Carla L. Soto Gonzáles
Licenciada en Enfermería
CEP. N° 42484
GERENTE ACLAS LAGUNAS

Recibi: 22/11/21.

Anexo 04: Constancia de aprobación de originalidad de tesis

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo, Roberto Ventura Flores, Asesor de la Tesis, del Biólogo RONALD ACOSTA TECCO

Titulada: **Caracterización epidemiológica y parasitológico de *Plasmodium sp* en comunidades nativas del distrito lagunas, provincia alto amazonas, región loreto, 2016 – 2021.** Luego de la revisión exhaustiva del documento doy fe que la misma tiene un índice de similitud de 11% verificable en el reporte de similitud del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que solo el 11% coincide con otras fuentes bibliograficas por lo que la tesis cumple con lo establecido por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Lambayeque, 03 de Agosto del 2023.



.....
MSc. Roberto Ventura Flores
ASESOR

Anexo 05: Recibo digital Turnitin



Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Ronald Acosta Tecco
Assignment title: TESIS POSTGRADO
Submission title: CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLOGICA Y PARASITOLÓGICO DE ...
File name: racterizacion_epidemiologica_de_Plasmodium_Ronal_Acosta_...
File size: 938.96K
Page count: 45
Word count: 9,524
Character count: 50,787
Submission date: 03-Aug-2023 11:05AM (UTC-0500)
Submission ID: 2140877452

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MICROBIOLOGIA



TESIS

CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLOGICA Y
PARASITOLÓGICO DE Plasmodium sp EN COMUNIDADES
NATIVAS DEL DISTRITO LAGUNAS, PROVINCIA ALTO
AMAZONAS, REGIÓN LORETO, 2016 - 2021.

PARA OPTAR TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN
MICROBIOLOGIA CLÍNICA

PRESENTADO POR:

Biólogo. RONALD ACOSTA TECCO

ASESOR

MSc. ROBERTO VENTURA FLORES

Lambayeque-Perú
2023



Anexo 06: Informe de originalidad

CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLOGICA Y PARASITOLÓGICO DE Plasmodium sp EN COMUNIDADES NATIVAS DEL DISTRITO LAGUNAS, PROVINCIA ALTO AMAZONAS, REGIÓN LORETO, 2016 – 2021.

ORIGINALITY REPORT

11 %	11 %	4 %	3 %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repositorio.ucp.edu.pe Internet Source	1 %
2	hdl.handle.net Internet Source	1 %
3	www.dge.gob.pe Internet Source	1 %
4	cdn.www.gob.pe Internet Source	1 %
5	repositorio.ucv.edu.pe Internet Source	1 %
6	ciencialatina.org Internet Source	<1 %
7	repositorio.uladech.edu.pe Internet Source	<1 %
8	www.researchgate.net Internet Source	<1 %