

SERVICIO DEPARTAMENTAL DE SALUD DE PANDO
UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO
AREA DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA



MONOGRAFÍA

**“INCIDENCIA DE MALARIA EN EL MUNICIPIO DE EL SENA EN EL
PERIODO DE ABRIL A JUNIO DE 2022**

AUTOR:

ADEMAR VIDAURRE RAMALLO

Cobija - Pando - Bolivia

2022

AGRADECIMIENTO

Primeramente, doy infinitamente gracias a Dios. por haberme dado fuerza y valor para terminar estos estudios.

Agradezco también el apoyo de mis padres y mis hermanos Ademar Vidaurre y ada Ramallo, Adelier vidaurre, Ariel alex vidaurre, Yanelly vidaurre quienes han contribuido positivamente para llevar a cabo esta jornada.

A todos los docentes de estudios universitarios que me asesoraron con cada una de sus valiosas aportaciones, me ayudaron a crecer como persona y como profesional.

INDICE GENERAL

	Pág.
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I.....	3
EL PROBLEMA A INVESTIGAR.....	3
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	3
1.1.1. Pregunta de investigación.....	4
1.2. Delimitación del problema.....	4
1.2.1. Delimitación Temática.....	4
1.2.2. Delimitación Espacial.....	4
1.2.3. Delimitación Temporal.....	4
1.3. Objeto de estudio.....	4
1.4. OBJETIVOS.....	5
1.4.1. Objetivo General.....	5
1.4.2. Objetivo Especifico.....	5
1.5. JUSTIFICACIÓN.....	5
CAPITULO II.....	7
SUSTENTO TEÓRICO.....	7
2.1. Marco Conceptual.....	7
2.1.1. Incidencia.....	7
2.1.2. Malaria.....	7
2.1.3. Factores.....	7
2.1.5. Localidad.....	7
2.2. Marco Teórico.....	7
2.2.1. Epidemiología.....	7
2.2.2. Descripción de la Malaria.....	8

2.2.3. Tipos de malaria	9
2.2.4. Síntomas de la Malaria	10
2.2.5. Síntomas y complicaciones de la malaria	11
2.2.6. Manifestaciones clínicas	13
2.2.7. Formas Clínicas de la Malaria.....	15
2.2.8. Hallazgos de laboratorio.....	15
2.2.9. Diagnóstico.....	16
2.2.10. Técnica de toma de la gota gruesa	17
2.2.11. Pruebas rápidas para diagnóstico de malaria.....	18
2.2.12. Tratamiento específico de todas las formas de paludismo	20
2.2.13. Tratamiento de la malaria por Plasmodium vivax	21
2.2.14. Tratamiento de la Malaria no complicada por Plasmodium falciparum: Esquema clásico de primera línea con presentaciones individuales.....	21
2.2.15. Detección precoz de casos.....	22
2.2.16. Índice Parasitario Anual.	25
CAPITULO III	27
METODOLOGÍA.....	27
3.1. Enfoque de Investigacion.....	27
3.2. Tipo de Investigacion o Nivel de investigacion.....	27
3.3. Metodos de Investigacion	27
3.4. Poblacion y Muestra	28
3.4.1. Población.....	28
3.4.2. Muestra.....	28
3.4.3. Tipo de Muestreo	28
3.5. Tecnica e Instrumento de recolección de datos	29
3.5.1. Técnicas de investigación.....	29

CAPITULO IV	30
RESULTADOS.	30
4.1. Resultados de la investigación.....	30
4.2. Tasa de Incidencia de Casos con Plasmodium vivax en Centro de salud El Sena de abril a junio de 2022.....	33
4.3. Tasa de Incidencia de Casos con Plasmodium Falciparum en Centro de salud El Sena de abril a junio de 2022.....	33
CAPITULO V.....	35
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35
5.1. CONCLUSIONES.....	35
5.2. RECOMENDACIONES.....	35
8. BIBLIOGRAFÍA.....	37

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Pacientes diagnosticadas con malaria en el Centro de Salud El Sena durante el periodo de abril de 2022.....	30
Tabla 2 Pacientes diagnosticados con Malaria por Plasmodium vivax por género	31
Tabla 3 Pacientes diagnosticados con Malaria por Plasmodium Falciparum por género.....	32
Tabla 4 indices Malariometricos	34

INDICE DE GRAFICOS

	Pág.
GRAFICO 1 Pacientes diagnosticadas con malaria en el Centro de Salud El Sena durante el periodo de abril a junio de 2022.....	30
GRAFICO 2 Pacientes diagnosticados con Malaria por Plasmodium vivax por género.....	31
GRAFICO 3 Pacientes diagnosticados con Malaria por Plasmodium Falciparum por género	32

RESUMEN

La malaria es una enfermedad provocada por un parásitos del genero plasmodium y que se transmite atravez del mosquito Anopheles. Hay cuatro tipos de malarías pero las más comunes en Bolivia han sido el plasmodium falciparum y el plasmodium vivax.

Uno de los tipos, más peligrosos de la malaria Plasmodium falciparum ha sido eliminada. El 2010, se notificaron 1200 casos. La situación se revertió hasta reportar cero casos en el 2017. El trabajo asumido por el país se enfoca en controlar y disminuir los casos de la malaria por plasmodium vivax hasta eliminar la enfermedad por completo.

El objetivo de la investigación es determinar la Incidencia de la Malaria en el Municipio del Sena en el periodo de abril a junio de 2022.

Los métodos empleados en la investigación es de tipo observacional de campo, descriptivo de corte transversal, la muestra en el estudio está conformado por 377 pacientes que fueron diagnosticados con malaria vivax y 50 con Malaria Falciparum.

De las 2144 muestras hemáticas tomadas en el segundo trimestre, 377 pacientes entre hombres y mujeres se detectaron como Positivo para Malaria por Plasmodium vivax, que corresponde al 18%, 50 muestras para Plasmodium falciparum que corresponde al 2% y 1717, muestras hemáticas con resultado negativo que corresponde al 80%.

Palabra clave: Incidencia, Malaria, Plasmodium vivax, falciparum,

ABSTRACT

Malaria is a disease caused by a parasite of the genus Plasmodium and transmitted by the Anopheles mosquito. There are four types of malaria but the most common in Bolivia have been Plasmodium falciparum and Plasmodium vivax.

One of the most dangerous types of malaria, Plasmodium falciparum, has been eliminated. In 2010, 1,200 cases were reported. The situation reversed until zero cases were reported in 2017. The work undertaken by the country focuses on controlling and reducing cases of Plasmodium vivax malaria until the disease is completely eliminated.

The objective of the research is to determine the Incidence of Malaria in the Municipality of Sena in the period from April to June 2022.

The methods used in the research are field observational, descriptive, cross-sectional, the sample in the study is made up of 377 patients who were diagnosed with vivax malaria and 50 with Falciparum Malaria.

Of the 2,144 blood samples taken in the second trimester, 377 patients, both men and women, were detected as Positive for Plasmodium vivax Malaria, which corresponds to 18%, 50 samples for Plasmodium falciparum, which corresponds to 2%, and 1,717 blood samples with results negative that corresponds to 80%.

Keyword: Incidence, Malaria, Plasmodium vivax, falciparum,

.

.

INTRODUCCION

La malaria es una enfermedad de impacto mundial con prevalencia en áreas tropicales, que también es conocida como paludismo, fiebre terciana y cuaternaria, es considerada una enfermedad desatendida las cuales causan un gran número de muertes en todo el mundo, pero como son países en desarrollo reciben poca inversión en medicamentos e insumos.

Según la organización mundial de la salud cerca de 3 billones de personas están en riesgo de malaria 216 casos nuevos por años de los cuales mueren 655mil. (Paludismo - OPS/OMS & Organización Panamericana de la Salud, 2015-2021)

La malaria es una enfermedad por el protozoo del género plasmodium de las 100 especies 4 pueden infectar al ser humano, plasmodium Vivax, plasmodium Falciparum, plasmodium ovale, plasmodium Malariae. Solo es transmitida por la picadura del mosquito hembra del género anofepheles.

En Bolivia la más frecuente son plasmodium Vivax, plasmodium Falciparum, la misma es considerado un problema de salud pública, por su prevalencia en los departamentos Pando, Beni, santa cruz, La paz, Tarija, sucre, Cochabamba, en el año 1998 con 74.350 casos en 50 municipios de los 339. El 2015 se redujo 6.970 casos. (DGM/UCOM, 2011)

De los 5.400 casos reportados últimamente, 2.800 corresponden al departamento de Pando, las cuales se realizan constante capacitaciones y evaluación al personal técnico en malaria.

La organización mundial de la salud trabaja con el gobierno, organizaciones, redes amazónicas de vigilancia y resistencias a los antimaláricos y los componentes contra el paludismo en las Américas, apoyan en el trabajo en las Américas, para el control, y eliminación de la malaria.

La malaria es una enfermedad que puede ser tratada a tiempo, siendo el único objetivo, promoción y prevención y tratamiento oportuno, para evitar la evolución del paludismo. Según la organización mundial de la salud recomienda el tratamiento combinado basados en la artemisia.

El presente trabajo de investigación es la primera fase el proceso de planificación, constituye la base del proyecto de intervención, planificación de los servicios en salud, así como también en

el ámbito de la atención primaria en salud, con el análisis de la situación conoceremos los factores de riesgos que determinan los casos de malaria en la comunidad Jericó, mediante la recolección de datos e información, que permite conocer cuáles son los problemas y necesidades de salud de la población y los factores que determinan los casos de malaria.

Describiendo detalladamente la comunidad de Jericó, factores responsables del estado de salud, las características de las prestaciones sanitarias que recibe la población y de los problemas y necesidades.

Este trabajo de investigación nos va ayudar a tener una información básica que sirva para programar acciones concretas, como programas, proyectos o actividades. Para tener un cuadro de la situación, que sirva para las estrategias de actuación.

La investigación nos va permitir diseñar operaciones y acciones que permiten enfrentar los problemas y necesidades preventivas detectadas en el mismo. Por el cual este trabajo de investigación se fundamente en las estrategias que han de servir en la práctica de acuerdo a las necesidades y aspiraciones preventivas del municipio.

CAPITULO I

EL PROBLEMA A INVESTIGAR

1.1.DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.

La malaria es una enfermedad parasitaria provocada por parásitos del género Plasmodium y se transmite a través del mosquito Anopheles. Hay más de 100 especies de plasmodium, pero solo cuatro de ellos afectan al ser humano, p. vivax, p. falciparum, p. ovale, p. malariae. pero según últimos estudios se determinó que el p. knowlesi que también infectan a las personas, por medio de los animales (macaco en el sudeste de Asia). En Bolivia los más comunes es Plasmodium falciparum y el Plasmodium vivax. Uno de los tipos más peligrosos de malaria es Plasmodium falciparum que no ha sido eliminado. El 2010 se notificaron 1,200 casos. El 2017 se redujo casos. El 2019 el país ha informado un brote por esta especie a raíz de un caso importado de Brasil. La aparición de los casos secundarios fue reportada en las localidades de Guayaramerín y el Sena, pertenecientes a los Departamentos del Beni y Pando respectivamente, con un total de 12 casos. (DGM/UCOM, 2011)

En el año 2000, se reportaron más de 30,000 casos de malaria, cifra que fue reducida a 6,800 de casos notificados en 2017. Por ello, Bolivia fue uno de los pocos países que consiguió cumplir con la meta 6.C de los Objetivos del Milenio (Haber detenido y comenzado a reducir la incidencia de malaria) (DGM/UCOM, 2011)

Bolivia tiene una población de 11.469.896 habitantes distribuidos en todo el territorio ecológico y geográfico diverso (1,098.581 Km²), el área endémica para Malaria se extiende a más del 70% del territorio. Haciendo que la malaria sea un problema prioritario de salud pública ya que el 15% de la población vive en zonas endémicas (zona tropical y sub tropical), reportándose casos en 50 de los 339 municipios del país. (DGM/UCOM, 2011)

Donde durante los meses de diciembre a marzo de cada año, alrededor de 35,000 personas se desplazan por las zonas más selváticas de la Amazonía boliviana para recolectar la castaña, al estar cerca de la orilla de los ríos, son muy susceptibles a la malaria. En este contexto de migración eventual a zonas de difícil acceso y al no existir comunidades totalmente constituida, sumando a eso los factores importantes en la prevalencia de enfermedad son. pobreza, falta de saneamiento básico, factores agravantes la reducida participación comunitaria, el escaso

compromiso y movilización social, el incumplimiento de los regímenes de tratamiento y la automedicación, se incrementa el riesgo de transmisión, de casos que pueden evolucionar a una forma grave, por un diagnóstico tardío y por un tratamiento adecuado no realizado. (MC/UNCOM, 2016)

A nivel nacional se tienen registrados hasta septiembre 5.400 casos de malaria, de los cuales 2.800 corresponden a Pando, es por ello que se realizan acciones constantes de capacitación y evaluación al personal técnico. (UC/MS, 2016)

El municipio cuenta actualmente es una zona endémica de Malaria y aumento de casos en todo el municipio, Evidentemente que la educación a la población es el principal mecanismo que puede prevenir a la población a enfermarse.

Esta razón hace que sea importante continuar con el trabajo permanente de control y prevención de esta enfermedad y da a este trabajo de investigación el sustento necesario para poder identificar las dificultades que se atraviesan en el Municipio respecto a esta patología.

1.1.1. Pregunta de investigación

¿Cuál es la Incidencia de la Malaria en el Municipio del Sena en el periodo de abril a junio de 2022?

1.2. Delimitación del problema

1.2.1. Delimitación Temática

Incidencia de Malaria.

1.2.2. Delimitación Espacial

Localidad de El Sena del municipio del Sena, del departamento de Pando.

1.2.3. Delimitación Temporal

El estudio está basado con los datos de abril a junio de 2022.

1.3. Objeto de estudio

El objeto de estudio es poder determinar Incidencia de la Malaria en el Municipio del Sena en el periodo de abril a junio de 2022

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

Determinar la Incidencia de la Malaria en el Municipio del Sena en el periodo de abril a junio de 2022.

1.4.2. Objetivo Especifico

- Identificar el tipo de infección por Plasmodium más frecuente tras lectura laboratorial de pacientes con diagnóstico de malaria.
- Determinar el mes con mayor afectación de casos de Malaria en el periodo de estudio.
- Analizar los índices malariométricos en el periodo de estudio

1.5. JUSTIFICACIÓN.

Sobre la importancia de la presente investigación, sabemos que la población, se dedica a la actividad de castañar y eso hace que se haya incrementado los riesgos de contraer la enfermedad, teniendo como consecuencia el gran número de gente que se encuentran expuestos a contraer esta enfermedad, y con esta el incremento de la incidencia de enfermos de malaria en el municipio, siendo este un problema meritorio de investigar.

Es por esta razón que se realizó la presente investigación, para determinar la incidencia de la Malaria, así reforzar a través de programas de información, comunicación, educación dirigidos a mejorar el déficit si es que se encuentra en este estudio, esto implicaría fortalecer el entorno familiar, con la finalidad de reducir la tasa de transmisión de esta enfermedad endémica, reduciendo así los casos positivos.

Esperando que el presente trabajo sirva de aporte para que tanto el personal de salud, la comunidad y las autoridades, puedan establecer estrategias conjuntas de control vectorial, ya que con este trabajo tendrán una idea más clara de lo que acontece con esta patología en la región.

La importancia del presente trabajo está en poder aportar con los datos obtenidos a que el personal de salud y la comunidad en su conjunto puedan mejorar las acciones de prevención para evitar enfermarse de Malaria dentro de municipio y de esta forma evitar la mortalidad por

esta causa y ver si la población conoce sobre la patología y sus consecuencias, pese a ello no se aplican medidas preventivas adecuadas para evitar la enfermedad. Por ello es importante mejorar las estrategias de prevención de la enfermedad y espero que con este trabajo ueda servir de orientación para este fin.

CAPITULO II

SUSTENTO TEÓRICO

2.1. Marco Conceptual

2.1.1. Incidencia

La incidencia va a contabilizar el número de casos nuevos, de la enfermedad que estudiamos, que aparecen en un período de tiempo previamente determinado; podemos equipararla a una película que refleja el flujo del estado de salud al de enfermedad en la población que estudiamos. (Martí, 2012)

2.1.2. Malaria

El paludismo o malaria es una enfermedad provocada por el parásito Plasmodium, un parásito unicelular, que se transmite a través de la picadura de mosquitos infectados hembra del género Anopheles. (PAHO, 2010)

2.1.3. Factores

“Es cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas asociada con la probabilidad de estar especialmente expuesta a desarrollar o padecer un proceso mórbido”. (Tocabens, 2011)

2.1.5. Localidad

“Localidad es un concepto que se utiliza a nivel administrativo y geográfico para designar a determinado tipo de territorios y espacios que se caracterizan por tener algunos rasgos en común”. (Bembibre, 2011)

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Epidemiología

La enfermedad es endémica en la mayoría de los países tropicales y subtropicales, adonde vive cerca de 40% de la población mundial. Existen cerca de 400 millones de nuevos casos de malaria anualmente, con 2-3 millones de muertes, especialmente en niños menores de 5 años y embarazadas. La mayoría de las muertes es causada por el P. falciparum, que predomina en África, Sudeste asiático, Sur del Pacífico y la cuenca amazónica. La situación de la enfermedad

ha empeorado en los últimos años, debido esencialmente a la diseminación de la resistencia del parásito a los antimaláricos y de los mosquitos transmisores a los insecticidas. En África, la transmisión se hace tanto en medio rural como urbano, pero en América Latina y en el Sudeste asiático los grandes centros urbanos son relativamente seguros. El riesgo de transmisión es mayor por debajo de los 1.500m pero en las zonas más tórridas puede transmitirse hasta los 3.000m. El pico de transmisión es al final de la estación de las lluvias. (SANCHEZ, 2018)

2.2.2. Descripción de la Malaria

La Malaria es una enfermedad causada por protozoarios del género *Plasmodium*. Las especies de *Plasmodium* clásicamente reconocidas como causantes de malaria humana son *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae* y *P. ovale*, pero en los últimos años en países del Asia se ha incrementado el reporte de casos de malaria por *P. Knowlesi*. Los *Plasmodium* son transmitidos al hombre por mosquitos hembras del género *Anopheles*, que, estando infectados, al picar, inoculan los esporozoitos, forma infectante del parásito. La transmisión también puede ocasionalmente ocurrir por inoculación directa de glóbulos rojos infectados por vía transfusional, como transmisión vertical de una madre infectada al feto y en forma casual por pinchazos con jeringas contaminadas. Tres de los parásitos causantes de malaria son encontrados exclusivamente en humanos: *P. falciparum*, *P. vivax* y *P. ovale*. El *P. malariae* es encontrado también en simios africanos. En Colombia aproximadamente 70% de los casos son por *P. vivax* y prácticamente todo el resto de la notificación es por *P. falciparum*. (REV. SINERGIA, 2016)

Las características clínicas de la malaria dependen de la especie de *Plasmodium*, del número de parásitos y del estado inmunitario del hospedero humano. El cuadro clínico clásico consiste en escalofrío, fiebre y sudoración. El ataque agudo se inicia con accesos febriles precedidos por escalofrío, seguidos de intensa sudoración, repetidos cada 24, 48 ó 72 horas, según la especie de *Plasmodium*. En el pasado, dicho comportamiento de la fiebre llevó a denominar la infección por cada especie según las características de la fiebre: *P. vivax*: terciana benigna o terciana simple, *P. malariae*: fiebre cuartana, *P. falciparum*: terciana maligna o subterciana. Esa clásica periodicidad de los paroxismos se desarrolla solo si el paciente no es tratado hasta que la infección llega a ser sincronizada, de forma que un suficiente número de eritrocitos conteniendo esquizontes maduros se rompen simultáneamente. Sin embargo, la fiebre intermitente es

normalmente ausente al comienzo de la enfermedad. Los primeros síntomas son poco específicos y similares a los de una infección sistémica de origen viral: dolor de cabeza, debilidad, fatiga, malestar abdominal y dolores en articulaciones y músculos. Antes de iniciarse el acceso febril se presenta un período de escalofríos, frío intenso y progresivo, seguido de temblor incontrolable. Esta fase tiene una duración hasta de media hora. Seguidamente, asciende la temperatura hasta desaparecer el escalofrío, apareciendo el período febril, cuya duración es de más o menos 6 a 8 horas. Este período febril suele acompañarse de los otros síntomas. Después de la fiebre, se presenta abruptamente sudoración profusa, la temperatura cae hasta su valor normal y desaparecen los síntomas. Al terminar la sudoración el paciente entra en un período asintomático, durante el cual se siente mejor y aun puede reanudar sus actividades hasta el próximo acceso febril. (PAHO, 2010)

En este estado de la enfermedad, cuando no hay evidencia de disfunción de órganos vitales, la letalidad es baja siempre que se provea tratamiento rápido y efectivo. Pero si son usados medicamentos inefectivos o si el tratamiento se retarda en su inicio (especialmente en malaria por *P. falciparum*) la carga de parásitos continua aumentando y puede desencadenarse una malaria complicada. El paciente puede en pocas horas progresar a una enfermedad grave, con una o más de las siguientes manifestaciones: coma, acidosis metabólica, anemia severa, hipoglicemia, falla renal aguda o edema agudo del pulmón. En este estado, la letalidad en personas que reciben tratamiento antimalárico puede llegar a ser de 15-20%. Si no se trata, la malaria complicada es casi siempre fatal. (CDC, 2009)

La malaria también puede producirse por la transfusión de sangre o trasplante de órganos de personas infectadas o, por el empleo de agujas y jeringuillas contaminadas como ocurre en los usuarios de drogas intravenosas. Rara vez hay transmisión por vía transplacentaria. (CDC,2009)

2.2.3. Tipos de malaria

Existen cinco especies de parásitos de la malaria que infectan a las personas:

- *Plasmodium falciparum*
- *Plasmodium vivax*
- *Plasmodium ovale*
- *Plasmodium malariae*

- *Plasmodium knowlesi* (con muy poca frecuencia)

Plasmodium vivax* y *Plasmodium falciparum: son los tipos más frecuentes de malaria. El mayor número de muertes están causadas por *Plasmodium falciparum*.

Tanto *Plasmodium vivax* como *Plasmodium ovale* permanecen en el hígado en estado latente (hipnozoito) y periódicamente liberan al torrente sanguíneo parásitos maduros, lo que provoca brotes sucesivos de síntomas. La forma latente no puede eliminarse mediante la mayoría de fármacos antimaláricos.

Plasmodium falciparum* y *Plasmodium malariae no permanecen en el hígado. Sin embargo, formas maduras de *Plasmodium malariae* pueden permanecer en el torrente sanguíneo durante meses o incluso años antes de provocar síntomas.

Plasmodium knowlesi: Que infecta principalmente a los monos, también causa malaria en los seres humanos. Ocurre principalmente en hombres que viven cerca o trabajan en áreas boscosas de Malasia y otras áreas del sudeste asiático.

2.2.4. Síntomas de la Malaria

El paludismo es una enfermedad febril aguda. En un individuo no inmune, los síntomas suelen aparecer entre 10 y 15 días tras la picadura del mosquito infectivo. Puede resultar difícil reconocer el origen palúdico de los primeros síntomas (fiebre, dolor de cabeza y escalofríos), que pueden ser leves. Si no se trata en las primeras 24 horas, el paludismo por *P. falciparum* puede agravarse, llevando a menudo a la muerte. (GOB,2013)

Los niños con paludismo grave suelen manifestar uno o más de los siguientes síntomas: anemia grave, sufrimiento respiratorio relacionado con la acidosis metabólica o paludismo cerebral. En el adulto también es frecuente la afectación multiorgánica. En las zonas donde el paludismo es endémico, las personas pueden adquirir una inmunidad parcial, lo que posibilita la aparición de infecciones asintomáticas. (PAHO, 2010)

Es una de las enfermedades infecciosas más frecuentes y uno de los principales problemas de salud para el viajero. El riesgo de infección varía en función del itinerario, la duración del viaje, la época del año (época de lluvias o la temperatura), la inmunidad de la población,

la distribución de lugares donde se crían los mosquitos y la prevalencia de las distintas especies. (MINSALUD, 2022)

En el hombre la transmisión se produce por la picadura de mosquitos infectados del género *Anopheles*, que pican principalmente desde el anochecer hasta el amanecer. También se transmite por transfusiones de sangre o por jeringuillas infectadas. Otra causa, poco probable, es la transmisión en los aeropuertos o los alrededores. En esos casos, algún mosquito se puede colar en un avión procedente de una zona endémica y escapar en una escala donde podría picar en otros países. (CDC, 2009)

2.2.5. Síntomas y complicaciones de la malaria

Los primeros síntomas que presenta una persona infectada no se distinguen de una enfermedad viral leve: fiebre leve e intermitente, dolor de cabeza, dolor muscular, escalofríos, vómitos y síntomas gripales. En caso de que los síntomas no se traten, la enfermedad puede evolucionar y provocar complicaciones graves y, en algunas ocasiones, la muerte. (GOB, 2013)

Las manifestaciones de la enfermedad aparecen transcurridas siete días de la picadura del mosquito (lo habitual es que aparezcan entre el día 10 y el 15).

Después de que un mosquito infectado pica a una persona, los síntomas de la malaria suelen comenzar al cabo de 7 a 30 días, pero pueden no aparecer hasta meses o incluso años más tarde.

La etapa inicial de todas las formas de malaria consiste en:

- Fiebre y escalofríos con estremecimientos (rigores)
- Una sensación general de enfermedad (malestar), cefalea, dolor corporal y fatiga
- Anemia
- Agrandamiento del bazo

Al romperse los glóbulos rojos (eritrocitos) y liberar parásitos, los afectados sufren de forma súbita escalofríos con estremecimientos, seguidos de fiebre que puede llegar los 41° C. Suelen aparecer fatiga, malestar general, cefalea, dolor por todo el cuerpo y náuseas. Al descenso de la fiebre, por lo general al cabo de varias horas, le siguen sudoración profusa y fatiga extrema. La fiebre aparece de forma impredecible al principio, pero con el tiempo se convierte en periódica. Las fiebres periódicas aparecen y desaparecen a intervalos regulares. Aparecen a intervalos de

48 horas con *Plasmodium vivax* y *Plasmodium ovale*, y de 72 horas con *Plasmodium malariae*. Las fiebres causadas por *Plasmodium falciparum* no suelen ser periódicas, pero algunas veces aparecen en intervalos de 48 horas. La infección por *P. knowlesi* suele causar máximos de temperatura diarios.

A medida que la infección progresa, el bazo aumenta de tamaño y la anemia se agrava. Se puede desarrollar ictericia.

Malaria falciparum

Esta infección, causada por *Plasmodium falciparum*, es la forma más peligrosa de la enfermedad y puede resultar mortal si no se trata. En la malaria por *Plasmodium falciparum* (fiebre terciana maligna), los glóbulos rojos infectados a menudo se pegan a las paredes de los vasos sanguíneos pequeños, los obstruyen y lesionan varios órganos, en especial el cerebro (malaria cerebral), los pulmones, los riñones y el sistema gastrointestinal. (WHO, 2022)

En la malaria falciparum, el líquido puede acumularse en los pulmones y causar problemas respiratorios graves (síndrome de dificultad respiratoria aguda). El daño a los órganos internos puede provocar un descenso de la presión arterial, que algunas veces da lugar a un choque (shock). Otros síntomas de la malaria falciparum incluyen diarrea, ictericia e insuficiencia renal. La concentración de azúcar (glucosa) en la sangre puede descender en picado (denominada hipoglucemia). Dicho nivel puede bajar tanto que llega a ser potencialmente mortal en individuos con un gran número de parásitos en la sangre.

La malaria cerebral es una complicación particularmente peligrosa de la malaria falciparum que produce fiebre alta, cefalea, sopor, delirio, confusión, convulsiones y coma. Por lo general, afecta a lactantes, niños, mujeres embarazadas y personas que nunca se hayan expuesto al paludismo y viajen a zonas de alto riesgo.

La fiebre hemoglobinúrica es una complicación poco frecuente de la malaria falciparum. Se debe a la rotura de un gran número de glóbulos rojos (eritrocitos) que libera los contenidos de las células sanguíneas, como la hemoglobina, al torrente sanguíneo. La hemoglobina liberada es excretada en la orina, lo que oscurece su color. La lesión renal puede ser lo bastante grave para requerir diálisis. La fiebre hemoglobinúrica es más probable en personas en tratamiento con quinina. (MINSALUD,2022)

Si una mujer embarazada contrae malaria, es posible que su bebé tenga un peso bajo al nacer o esté infectado. Además, esta mujer es más propensa a sufrir un aborto espontáneo o al nacimiento de un bebé muerto.

2.2.6. Manifestaciones clínicas

El período de incubación varía según la especie del Plasmodium, siendo de 6 a 12 días para el *P. falciparum* circulante en el país. Los últimos días de este período pueden caracterizarse por signos y síntomas prodrómicos inespecíficos, como: dolor de cabeza, fotofobia, dolores musculares, pérdida del apetito, náuseas e incluso vómitos; pero a menudo estos síntomas no se observan o se confunden con una enfermedad viral leve. En otras ocasiones, la enfermedad se puede iniciar con síntomas inespecíficos como: dolor de garganta, tos seca y dolor abdominal; por ello el médico puede incurrir en un error diagnóstico y pensar en una faringitis, influenza o gastroenteritis. La fiebre o el antecedente reciente de la misma, es el síntoma principal de la malaria, aunque en raras ocasiones puede diagnosticarse esta enfermedad en pacientes sin antecedentes febriles, sobre todo si hay gametocitos circulantes. El ciclo eritrocítico del parásito es la causa principal del cuadro clínico, caracterizado por fiebre, escalofríos y sudoración, ya que al momento de la ruptura de los eritrocitos parasitados, se liberan en la sangre metabolitos y materias tóxicas que al contacto con los neutrófilos inducen la liberación de una lipoproteína, la cual actúa sobre el centro termorregulador del hipotálamo, produciendo la fiebre. (CDC,2009)

Durante los primeros días de un ataque primario, rara vez hay crisis febriles típicas y el enfermo puede tener fiebre continua, remitente o intermitente. El ataque típico agudo de malaria se caracteriza por la presentación de cuatro períodos sucesivos, escalofríos, fiebre, sudoración intensa (diaforesis) y apirexia (períodos sin fiebre). Lo primero que ocurre es un escalofrío repentino que al principio dura de 10 a 15 minutos pero puede llegar hasta 60 minutos, alargándose un poco a medida que el cuadro clínico se repite (ocasionalmente 2 horas). Esta etapa se describe como una sensación de frío intenso, acompañada de un marcado temblor generalizado y “castaño” de los dientes.

En este momento el afectado puede sentir dolor de cabeza, náuseas y vómitos, el pulso es débil y rápido, la piel está seca y los labios pueden estar cianóticos. Durante la etapa de escalofríos pueden presentarse crisis convulsivas, sobre todo en los niños.

Luego del escalofrío, se inicia la fiebre acompañada frecuentemente de cefalea frontal intensa, dolores del tronco y miembros, pudiendo ocurrir náuseas y vómitos. La etapa febril dura generalmente de 2 a 6 horas, alcanzando 40 grados Celsius o más y puede no responder a los antipiréticos. En algunos pacientes pueden presentarse crisis de delirio. En esta etapa la cara del paciente se torna enrojecida, el pulso es fuerte y la piel se encuentra seca y caliente. La respiración es rápida y el paciente tiene mucha sed. (Bennett., 2009)

La fiebre es seguida de una etapa de sudoración intensa que dura de 2 a 4 horas. En este momento de la enfermedad la fiebre disminuye rápidamente y la cefalea, la sed y el malestar general ceden. El enfermo tiene la sensación de alivio y tranquilidad, y cuando la sudoración termina el paciente suele sentirse débil y agotado, con lo que se queda casi siempre dormido. Al despertar, su temperatura es normal y suele sentirse bien hasta el comienzo de la siguiente crisis. La duración total del paroxismo febril con sus cuatro etapas es de 6 a 12 horas; sin embargo, una o varias fases pueden no manifestarse, lo cual puede llevar a un retraso en el diagnóstico al no considerarse como un cuadro típico de malaria. (BENNETT, 2009)

En la malaria por *P. falciparum* el enfermo presenta una sensación de malestar agitante, más que un escalofrío único y acusado, seguida de un aumento gradual de la temperatura corporal, y de la subsiguiente sudoración. En ocasiones, el episodio paroxístico puede tener una duración de 20-36 horas, y el enfermo presenta una intensa cefalea y mayor postración que en la malaria por *P. vivax*. Durante los períodos entre crisis, las cuales tienen una duración muy variable (de 36 a 72 horas), generalmente el enfermo presenta febrículas y se encuentra mal.

Sin duda, el mecanismo patogénico más importante en la malaria por *P. falciparum*, que a veces suele observarse en los causados por *P. vivax* y *P. malariae*, es la gran adhesividad que los eritrocitos parasitados muestran entre sí y con el endotelio vascular, lo cual da origen a fenómenos tromboembólicos que, en ocasiones, suelen ser graves.

El examen físico suele mostrar taquicardia e incluso taquipnea ligera. La piel generalmente está caliente y congestionada. En ocasiones, la lisis de los glóbulos rojos provoca ictericia de grado variable, que generalmente es manifiesta. También suele haber esplenomegalia apreciable al final de la primera semana de evolución, caracterizada por un bazo blando y a veces doloroso que aumenta de tamaño en forma progresiva. Con frecuencia ocurre hepatomegalia y el hígado suele estar hipersensible. (BENNETT, 2009)

2.2.7. Formas Clínicas de la Malaria

- **Forma leve:** Ocurre en individuos semi inmunes, es decir que ya tuvieron varios episodios de malaria en el lapso del último año, la sintomatología es mínima y la parasitemia es baja, aunque puede haber anemia.
- **Forma Moderada:** Es típica en personas no inmunes, donde se presenta el característico paroxismo febril (escalofríos, fiebre y sudoración y luego apirexia, mayor intensidad de síntomas, y mayor parasitemia y anemia moderada)
- **Forma grave:** se observa en individuos no inmunes. Niños y mujeres embarazadas, por lo general está asociada a infecciones por *Plasmodium Falciparum* con fiebre persistente, cefalea, vómitos, parasitemia elevada y anemia con marcada reducción de la hemoglobina.

2.2.8. Hallazgos de laboratorio.

La anemia normocítica normocrómica, secundaria a la destrucción de eritrocitos parasitados, puede ser leve en infecciones por *P. vivax*, *ovale* y *malariae*; pero mucho más importante en el paludismo causado por *P. falciparum*, debido a que este parásito ataca todas las etapas de desarrollo de los eritrocitos. El conteo de glóbulos blancos es normal o está disminuido. Puede haber monocitosis y es rara la eosinofilia. Si hay leucocitosis, probablemente es debido a una sobreinfección bacteriana intrahospitalaria o adquirida en la comunidad, o puede deberse a una complicación denominada paludismo algido. Suele haber trombocitopenia moderada, aunque en estadios avanzados de la enfermedad, sobre todo en las infecciones por *Plasmodium falciparum*, se presenta una disminución severa de las plaquetas circulantes, condicionando la ocurrencia de sangrados, e incluso síndrome de coagulación intravascular diseminada. (GOB, 2013)

Las pruebas hepáticas TGO (ALT), TGP (AST) generalmente están alteradas dos o tres veces por encima de los valores de referencia y la bilirrubina total suele estar elevada, predominando la indirecta, aunque en ocasiones se observa un aumento de la directa también. Estas alteraciones de las pruebas hepáticas tradicionales, hacen pensar erróneamente al médico que el paciente cursa con una hepatitis infecciosa. (BENETT, 2009)

El examen de orina muestra en ocasiones indicios (trazas) de bilirrubina y albúmina en los casos no complicados. En la malaria por falciparum puede observarse además hiponatremia, Inversión de la proporción urinaria de sodio y potasio, así como niveles séricos elevados de urea y creatinina.

2.2.9. Diagnóstico

La historia clínica es esencial para el diagnóstico. Todo paciente que presente los síntomas descritos anteriormente y que resida en localidades endémicas de malaria, constituye un caso sospechoso y debe tomarse una muestra para la confirmación del caso mediante pruebas rápidas y/o microscopía. Asimismo, es importante sospechar esta enfermedad en un paciente febril que acuda a un establecimiento de salud y que resida en un área donde no se reportan casos de malaria, siempre que este señale haber estado en un área endémica, por lo menos por una noche, en las 2 semanas anteriores al inicio del cuadro, pues pudo haberse infectado durante su estadía en esa localidad endémica. (MINSALUD, 2020)

Esto cobra gran importancia cuando los residentes en las grandes ciudades, acuden a sus provincias de procedencia, para visitas familiares o en el período de vacaciones, fiestas patronales, feriado de semana santa y feriado de Navidad y fin de año. (OMS,2020)

Desde el punto de vista epidemiológico, es de mucho valor para el diagnóstico si los síntomas de un paciente coinciden en tiempo y en lugar con otras personas a las que se les ha confirmado la enfermedad. Esto quiere decir, que, si en un establecimiento de salud han sido ingresados o vistos ambulatoriamente casos confirmados procedentes de una determinada localidad, ante nuevos febriles que también procedan de estas localidades debe sospecharse que se trata de malaria y tomar las medidas para el diagnóstico y tratamiento oportuno. (OMS,2020)

También debe sospecharse de malaria ante un paciente febril con antecedentes de viaje a países donde la malaria es endémica en los últimos 30 días a partir de la fecha de inicio de los Síntomas.

El diagnóstico diferencial de la malaria debe hacerse con muchas otras enfermedades febriles que son también frecuentes en los países tropicales. Las más importantes son:

- Diferentes formas de meningitis incluyendo la meningocócica.
- Dengue
- Leptospirosis

- Sepsis
- Fiebre tifoidea
- Cuadros gripales
- Hepatitis
- Encefalitis
- Otros eventos causados por arborvirus.
- En las embarazadas ante infecciones de vías urinarias y otros eventos infecciosos de origen uterino o mamario.

Ante un paciente con historia de fiebre en los últimos 15 días, sospechoso de padecer malaria, se podrá realizar una prueba rápida de las recomendadas por la Organización Mundial de la Salud para el contexto del país o tomar una muestra para evaluación microscópica (gota gruesa). (WHO, 2022)

La confirmación del diagnóstico (diagnóstico parasitológico) debe hacerse identificando la presencia del parásito en la sangre del paciente mediante una gota gruesa o un extendido. (OMS,2021)

2.2.10. Técnica de toma de la gota gruesa

Para hacer la gota gruesa se tomará sangre del pulpejo (yema) de algún dedo, preferiblemente del dedo índice de la mano izquierda; en niños pequeños, se tomará del lóbulo de la oreja o del dedo grande del pie. También se podrá hacer con sangre venosa, tomada con anticoagulante. La sangre se colocará en un porta objeto limpio, de acuerdo con la siguiente técnica: (MINSALUD,2022)

1. Antes de realizar la toma de muestra, los datos generales del paciente se deben anotar con letras claras y legibles, utilizando preferiblemente el formulario diseñado para este fin
2. La persona que tomará la muestra se pondrá unos guantes protectores.

Se debe seleccionar el área a puncionar, la cual se limpiará con un algodón humedecido con alcohol al 70%, frotándolo enérgicamente para eliminar la grasa y el sucio. Antes de realizar la punción, el área debe secarse utilizando un algodón seco (sin alcohol).

3. Con una lanceta estéril, deberá realizar la punción en el área seleccionada, descartando la primera gota de sangre, secándola con un algodón sin alcohol.
4. Apretando ligeramente el dedo, se colocan dos gotas de sangre en un extremo de la lámina portaobjeto, para la realización de la gota gruesa; y de inmediato, se debe colocar una nueva gota de sangre en el tercio opuesto de la lámina para hacer un frotis o extendido. Limpie rápidamente el área puncionada con un algodón seco y pídale al paciente o a un familiar que mantenga este algodón firme en el lugar de la punción por unos minutos.
5. Inmediatamente, se coloca la lámina sobre una superficie plana y firme, y con la punta de otra lámina limpia haga un rectángulo de más o menos 1 x 2 cm de largo con la gota de sangre tomada para la gota gruesa. Tenga cuidado de manejar siempre la lámina por los bordes de modo que sus manos no entren en contacto con la sangre tomada y que se eviten accidentes y cortaduras.
6. De inmediato, con la gota de sangre colocada en el otro extremo, haga el frotis o extendido, deslizando el extremo de otra lámina con un movimiento rápido y regular, hasta que quede una película fina de sangre.
7. Cuando el frotis o extendido esté seco, rotule la lámina escribiendo con un lápiz el número de la lámina o código de muestra (el mismo número que escribió en el formulario) y el número del puesto que toma la muestra (Hospital, Subcentro, Clínica Rural, Clínica Privada o colaborador voluntario). Si el centro de salud donde labura no tiene asignado un número de puesto, coloque el nombre del centro de salud en el formulario y el laboratorio de la red diagnóstica de malaria le asignará un número para las muestras sucesivas.
8. La muestra debe dejarse secar al ambiente, manteniéndola lejos de las hormigas, moscas y del polvo. Cuando se seque, la lámina debe envolverse en el formulario o en el recetario u hoja en blanco donde se encuentren consignados los datos del paciente y enviarse al laboratorio más cercano de la red diagnóstica de malaria lo antes posible. En cada provincia hay un supervisor a quien contactar que puede ayudar en la recolección y envío de la muestra.

2.2.11. Pruebas rápidas para diagnóstico de malaria.

Las pruebas rápidas para diagnóstico de malaria también llamadas “tiras reactivas” o “dispositivos de diagnóstico rápido de la malaria” detectan antígenos (proteínas) específicas

producidas por los parásitos causantes de la malaria. Estos antígenos están presentes en la sangre de las personas infectadas o recientemente infectadas. (GOB, 2013)

Algunas pruebas detectan una o más especies de los parásitos de la malaria que infectan a los seres humanos llamados Plasmodium, en cambio otras sólo pueden detectar una especie (*Plasmodium falciparum*), generalmente al detectar la proteína 2 rica en histidina (HRP2) o la lactato-deshidrogenasa específica del parásito. (BENETT, 2009)

Cuando se usa correctamente, una prueba de diagnóstico rápido de malaria puede proporcionar una indicación útil de la presencia de una infección malárica clínicamente significativa.

La OMS señala que para que las pruebas de detección rápida de esta enfermedad sean útiles, deben tener suficiente:

- a) Sensibilidad, para detectar casi todos los casos clínicamente significativos de malaria;
- b) especificidad, para discriminar con precisión entre la enfermedad febril no malárica y la malaria, con el fin de garantizar una atención adecuada y una vigilancia certera de la enfermedad;
- c) estabilidad, para que se mantenga la precisión después del transporte y la conservación en condiciones ambientales;
- d) facilidad de uso e inocuidad, para permitir una preparación segura y correcta, y una interpretación correcta de los resultados.

Una prueba rápida no reemplaza el examen de muestras de gota gruesa al microscopio, pero puede aplicarse a situaciones de búsqueda especial de casos de la enfermedad. Estas situaciones son:

- Diagnóstico por parte de los evaluadores, en labores de búsqueda activa de febriles casa a casa, cuando no se dispone de un servicio cercano de microscopía o cuando hay sobrecarga de trabajo de los microscopistas por un incremento en el número de las muestras tomadas.
- Diagnóstico en jornadas de búsqueda activa especial en obreros de la industria agrícola, pecuaria, de la construcción o en actividad comercial intensa, ubicados en zonas donde la malaria es endémica.

- Investigación de brotes y encuestas de prevalencia de malaria.
- Diagnóstico “fuera del horario” en laboratorios hospitalarios o consultorios.

Es necesario utilizar sólo pruebas recomendadas por la Organización Mundial de la Salud, para el contexto malárico del país, o área geográfica donde serán utilizadas. Las pruebas rápidas recomendadas por el panel de expertos de OMS para la detección de casos de *P. falciparum* en áreas con transmisión de baja a moderada intensidad y casos exclusivos por *P. falciparum*, deben tener la capacidad de detectar bajas parasitemias (200 parásitos por microlitro de sangre) en el 75% o más de los casos. Otros criterios para uso incluyen: una tasa de resultados falsos positivos menor del 10%, una tasa de resultados no válidos menor del 5% y una termo estabilidad adecuada. (OMS,2022)

2.2.12. Tratamiento específico de todas las formas de paludismo

2.2.12.1. Principios del tratamiento

El tratamiento de la malaria no solamente tiene finalidad curativa, sino que además en salud pública tiene el objetivo de cortar la cadena de transmisión de la enfermedad evitando la presencia de portadores de gametocitos lo que significa disminución de las fuentes de infección para los mosquitos vectores: (GOB, 2013)

- ✓ Iniciar el tratamiento luego de tener el diagnóstico laboratorial confirmado
- ✓ El tratamiento siempre debe ser combinado con dos o más antimaláricos con mecanismos de acción diferentes de forma que la suma de sus propiedades evite la aparición de resistencia a los antimaláricos. Uso de terapias combinadas basadas en derivados de las artemisininas como el Artesunato
- ✓ Promover el uso efectivo de los antimaláricos según dosis /Kg peso, en grupos especiales como mujeres embarazadas y lactantes y en menores de 40 Kg (hasta los 15 años)
- ✓ Lograr la cura radical, a través del uso de medicamentos en dosis adecuadas, eficaces, asegurando que el Tratamiento sea completo y supervisado.

El tratamiento debe sustentarse en estas premisas básicas:

- ✓ Diagnóstico precoz y tratamiento específico
- ✓ Utilización de medicamentos con actividad sobre las formas asexuadas (trofozoitos y Esquizontes) de los parásitos = esquizonticidas, para conseguir la cura clínica

- ✓ Utilización de medicamentos que tengan actividad sobre formas sexuadas (gametocitos) de los parásitos= gametocitocidas para reducir los reservorios de la enfermedad
- ✓ Utilización de medicamentos que tengan actividad sobre los hipnozoitos (formas latentes de las especies *P. vivax* y *P. ovale* en el interior de los hepatocitos= hipnozoitocidas para reducir el riesgo de recaídas o recidivas.

La utilización de medicamentos con gran actividad sobre gametocitos e hipnozoitos se conoce como cura radical.

2.2.13. Tratamiento de la malaria por *Plasmodium vivax*

- **Indicaciones:** esquema de tratamiento de 1ra línea para casos de Malaria por *P. vivax*
- **Dosificación terapéutica y vía de administración**
 1. **Cloroquina Fosfato:** vía oral, 10 mg/Kg peso /cada día los 2 primeros días y 5 mg/kg peso/día el 3er día (dosis total 25 mg/kg peso)
 2. **Primaquina:** vía oral, 0,5 mg/Kg peso/cada día por 7 días (dosis total:3,5 mg/Kg peso)
- **Duración del tratamiento.** 7 días.
- **Recomendaciones**
 - ✓ El paciente debe ser orientado a tomar el tratamiento completo
 - ✓ En caso de vómitos hasta 30 minutos después de la administración, debe repetirse una dosis completa
 - ✓ No administrar Primaquina en el embarazo y en niños menores de 6 meses ya que puede ocasionar anemia hemolítica
 - ✓ La Cloroquina es un medicamento antimalárico seguro durante el embarazo

2.2.14. Tratamiento de la Malaria no complicada por *Plasmodium falciparum*: Esquema clásico de primera línea con presentaciones individuales

Indicaciones.

- ✓ Casos de malaria por *P.falciparum*, no complicada, en adultos y niños
- ✓ Infecciones mixtas causadas por *P.falciparum* y *P.vivax*.

- ✓ Casos de malaria por *P.falciparum*, no complicada, en mujeres embarazadas (2do y 3er trimestre) y en niños mayores de 6 meses.

Dosificación Terapéutica.

- ✓ **Clorhidrato de Mefloquina:** 12,5 mg/Kg peso/cada día, por 2 días (dosis total: 25 mg/kg peso)
- ✓ **Artesunato:** 4 mg/Kg peso/cada día, por 3 días(dosis total:12 mg/kg peso)
- ✓ **Primaquina:** 0,75 mg/kg peso al 3er día, dosis única.

Duración del tratamiento.

- ✓ 3 días

Recomendaciones

- ✓ No administrar Mefloquina + Artesunato en el primer trimestre del embarazo. Sólo debe utilizarse este esquema a partir del 2do y 3er trimestre y en niños mayores de 6 meses
- ✓ En caso de no disponibilidad de medicamentos de segunda línea (Clindamicina+Sulfato de quinina) puede utilizarse la monoterapia con Artesunato, excepcionalmente.
- ✓ La Mefloquina puede ocasionar varios efectos colaterales, en este caso único se puede fraccionar la dosis con un intervalo de 6 a 8 hrs para mejorar la tolerancia.
- ✓ El Artesunato por lo general es bien tolerado y produce pocos efectos colaterales.

2.2.15. Detección precoz de casos

Para tener impacto en la prevención de muertes, complicaciones por malaria y en la reducción de la transmisión, se requiere que los servicios de salud incorporen acciones de búsqueda y detección precoz de casos. Es, por lo tanto, función de los prestadores de servicios organizar estas acciones y es tarea de las instancias de epidemiología de las entidades territoriales monitorear el cubrimiento de la población en riesgo con estas medidas y apoyar en la priorización de localidades. Clásicamente, los programas de malaria manejan dos indicadores relacionados con la intensidad de la gestión en detección de casos. El primero, el índice de láminas positivas se refiere a la proporción de láminas positivas entre el total de examinadas y, en segundo lugar, el índice de sangre examinada se refiere a la proporción de diagnósticos entre la población en riesgo. En Colombia en los últimos 20 años se manejan índices de láminas positivas muy elevados (aproximadamente 20%), si se compara con el resto de países de las

Américas. La proporción de positivos ha aumentado notablemente desde los años 60 y el número de láminas examinadas prácticamente no ha variado desde esa época, cuando la población en riesgo, en números absolutos era notablemente inferior. (OMS,2020)

La detección precoz de casos se puede lograr mediante el desarrollo de las siguientes acciones:

- ✓ **Estimular la demanda de atención**, difundir información sobre localización, acceso, horarios de atención y el carácter gratuito de los servicios.
- ✓ **Realizar acciones de búsqueda activa de casos**. Con base en la información de origen de casos y lugar de residencia y de la investigación de casos orientar acciones de búsqueda activa de casos probables de malaria para diagnóstico parasitológico. Las acciones de búsqueda de casos pueden resultar poco productivas e implicar un desgaste operacional innecesario si no se basan en un análisis cuidadoso de la información reciente.
- ✓ **Sospecha de malaria y realización de gota gruesa en todos los casos febriles en las zonas de alto riesgo**. La estrategia AIEPI constituye en este sentido un elemento esencial para el diagnóstico precoz de la malaria en menores de 5 años.
- ✓ **Toma y lectura de gota gruesa**, como rutina en las consultas de atención prenatal en embarazadas en municipios de alto riesgo.

4.3 Epidemiología e Incidencia.

En epidemiología, el proceso de investigación es similar al utilizado en el resto de las ciencias. Cuando se investiga la salud de la población también se proponen una o varias explicaciones hipotéticas que posteriormente son sometidas a contrastación empírica. En este proceso, los conceptos de medición y de variable resultan fundamentales. (OMS,2020)

4.3.1 Incidencia.

En los estudios epidemiológicos en los que el propósito es la investigación causal o la evaluación de medidas preventivas, el interés está dirigido a la medición del flujo que se establece entre la salud y la enfermedad, es decir, a la aparición de casos nuevos.

Como ya se mencionó anteriormente, la medida epidemiológica que mejor expresa este cambio de estado es la incidencia, la cual indica la frecuencia con que ocurren nuevos eventos. A

diferencia de los estudios de prevalencia, los estudios de incidencia inician con poblaciones de susceptibles libres del evento en las cuales se observa la presentación de casos nuevos a lo largo de un periodo de seguimiento. De esta manera, los resultados no sólo indican el volumen final de casos nuevos aparecidos durante el seguimiento, sino que permiten establecer relaciones de causa-efecto entre determinadas características de la población y enfermedades específicas. La incidencia de una enfermedad puede medirse de dos formas: mediante la tasa de incidencia (basada en el tiempo-persona) y mediante la incidencia acumulada (basada en el número de personas en riesgo). La tasa de incidencia (también denominada densidad de incidencia) expresa la ocurrencia de la enfermedad entre la población en relación con unidades de tiempo-persona, por lo que mide la velocidad de ocurrencia de la enfermedad. La incidencia acumulada, en cambio, expresa únicamente el volumen de casos nuevos ocurridos en una población durante un periodo, y mide la probabilidad de que un individuo desarrolle el evento en estudio. La incidencia acumulada, por esta razón, también es denominada riesgo. (SANCHEZ, 2010)

Tasa de incidencia o densidad de incidencia. La tasa de incidencia (TI) es la principal medida de frecuencia de enfermedad y se define como “el potencial instantáneo de cambio en el estado de salud por unidad de tiempo, durante un periodo específico, en relación con el tamaño de la población susceptible en el mismo periodo”. Para que una persona se considere expuesta al riesgo en el periodo de observación debe iniciar éste sin tener la enfermedad (el evento en estudio). El cálculo del denominador de la TI se realiza sumando los tiempos libres de enfermedad de cada uno de los individuos que conforman el grupo y que permanecen en el estudio durante el periodo. Este número se mide generalmente en años, pero pueden ser meses, semanas o días, y se conoce como tiempo en riesgo o tiempo-persona. (SANCHEZ, 2010) El número de individuos que pasan del estado sano al estado enfermo durante cualquier periodo depende de tres factores: a) del tamaño de la población, b) de la amplitud del periodo de tiempo, y c) del poder patógeno de la enfermedad sobre la población. La tasa de incidencia mide este poder, y se obtiene dividiendo el número observado de casos entre el tiempo total en el que la población ha estado en riesgo, equivalente a la sumatoria de los periodos individuales en riesgo. Al sumar periodos de observación que pueden variar de uno a otro individuo y considerar sólo el tiempo total en riesgo la Tasa de Incidencia corrige el efecto de entrada y salida de individuos al grupo durante el periodo de seguimiento. A menudo no es posible calcular exactamente la duración del tiempo-persona para los individuos que ya no están en riesgo, debido a que

desarrollaron la enfermedad. No obstante, para este grupo el valor total del tiempo-persona en riesgo puede estimarse de manera aproximada –y generalmente satisfactoria– multiplicando el tamaño medio de la población por la duración del periodo de observación. (SCIELO, 2018)

La TI no es una proporción –como la prevalencia y la incidencia acumulada– dado que el denominador expresa unidades de tiempo y, en consecuencia, mide casos por unidad de tiempo. Esto hace que la magnitud de la TI no pueda ser inferior a cero ni tenga límite superior. La fórmula general para el cálculo de la

4.3.2 Incidencia acumulada.

La incidencia acumulada (IA) se puede definir como la probabilidad de desarrollar el evento, es decir, la proporción de individuos de una población que, en teoría, desarrollarían una enfermedad si todos sus miembros fuesen susceptibles a ella y ninguno falleciese a causa de otras enfermedades. También se ha definido simplemente como la probabilidad, o riesgo medio de los miembros de una población, de contraer una enfermedad en un periodo específico.

2.2.16. Índice Parasitario Anual.

El riesgo de exposición, dentro de una zona ecológicamente propicia, está relacionada con factores como los desplazamientos humanos, la estabilidad social, las actitudes y comportamientos individuales y colectivos que previenen la malaria y protegen frente al contacto con vectores. La intensidad de transmisión de la malaria, producto de la interrelación de estos factores, se refleja aproximadamente en el índice parasitario anual, y puede ser modificada por el acceso a servicios de diagnóstico y tratamiento adecuados. Este índice es la variable básica usada para la estratificación epidemiológica de las zonas de malaria endémica. (SANCHEZ, 2010)

Fig. 4. Índices malaríométricos.

Índice Parasitario Anual (IPA)	$\frac{\text{Número de casos confirmados}}{\text{Población en riesgo mediano y alto}} \times 1,000$
Índice de <i>P. falciparum</i> Anual (IPA)	$\frac{\text{Número de casos confirmados de } P. falciparum}{\text{Población en riesgo mediano y alto}} \times 1,000$
Índice de <i>P. Vivax</i> Anual (IVA)	$\frac{\text{Número de casos confirmados de } P. vivax}{\text{Población en riesgo mediano y alto}} \times 1,000$
Índice Anual de Examinación de Sangre (IAES)	$\frac{\text{Número de láminas examinadas}}{\text{Población total en áreas de riesgo de transmisión}} \times 100$

CAPITULO III METODOLOGÍA

3.1. Enfoque de Investigacion

El enfoque cuantitativa se utiliza para la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente el uso de estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población. (Tamayo, 2007)

La investigación es de enfoque cuantitativo, en el trabajo de campo, para realizar la recolección de datos Incidencia de la Malaria en el Municipio del Sena en el periodo de abril a junio de 2022.

3.2. Tipo de Investigacion o Nivel de investigacion

La investigación es de tipo Exploratorio, descriptivo y de corte transversal:

Exploratorio: fue útil en el trabajo de investigación, de familiaridad con fenómenos relativamente desconocidos, donde se pudo evidenciar las fuentes secundarias y terciarias para la elaboración de la Monografía.

Descriptivo: Se pudo describir y estudiar sobre Incidencia de la Malaria en el Municipio del Sena en el periodo de abril a junio de 2022.

La investigación está basado en un diseño de corte transversal, que se realizó Incidencia de la Malaria en el Municipio del Sena en el periodo de abril a junio de 2022

3.3. Metodos de Investigacion

Que se utiliza durante toda la investigación, a la hora de analizar, definir conceptos, variables y realizar interpretaciones de los términos utilizados durante la investigación, identificando así la esencia del problema (Osinaga, 2008).

En la investigación se realiza una exploración teórica de las fuentes secundarias, terciarias de Incidencia de la Malaria en el Municipio del Sena en el periodo de abril a junio de 2022.

3.4. Poblacion y Muestra

3.4.1. Población

Es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación. "El universo o población puede estar constituido por personas, animales, registros médicos, los nacimientos, las muestras de laboratorio, los accidentes viales entre otros" (Pineda, Alvarado, & Canales, 1994)

La población está constituida por 8213 pobladores que viven en la localidad de El Sena del departamento Pando.

3.4.2. Muestra

Es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación. Hay procedimientos para obtener la cantidad de los componentes de la muestra como fórmulas, lógica y otros que se verá más adelante. La muestra es una parte representativa de la población (Tamayo, 2007).

La muestra está constituido por 377 pacientes diagnosticados de Malaria Vivax y 50 diagnosticados de Malaria Falciparum en el periodo de abril a junio de 2022.

3.4.3. Tipo de Muestreo

Muestreo. Es el método utilizado para seleccionar a los componentes de la muestra del total de la población. "Consiste en un conjunto de reglas, procedimientos y criterios mediante los cuales se selecciona un conjunto de elementos de una población que representan lo que sucede en toda esa población" (Mata & Macassi, 1997)

El muestreo no probabilístico: es una técnica de muestreo donde las muestras se recogen por medio de un proceso que no les brinda a todos los individuos de la población las mismas oportunidades de ser seleccionados (Mata & Macassi, 1997)

La investigación está basado en muestreo probabilístico y no probabilístico, es por conveniencia, donde la información de estudio está conformado por las familias que viven en la localidad y por los pacientes diagnosticados en el establecimiento de salud

3.5. Técnica e Instrumento de recolección de datos

3.5.1. Técnicas de investigación

Las técnicas que se aplicó en la recolección de datos son la obtención de datos estadísticos del establecimiento de salud, ya que se revisaron los formularios y expedientes clínicos de los pacientes diagnosticados con Malaria en el periodo de estudio

CAPITULO IV

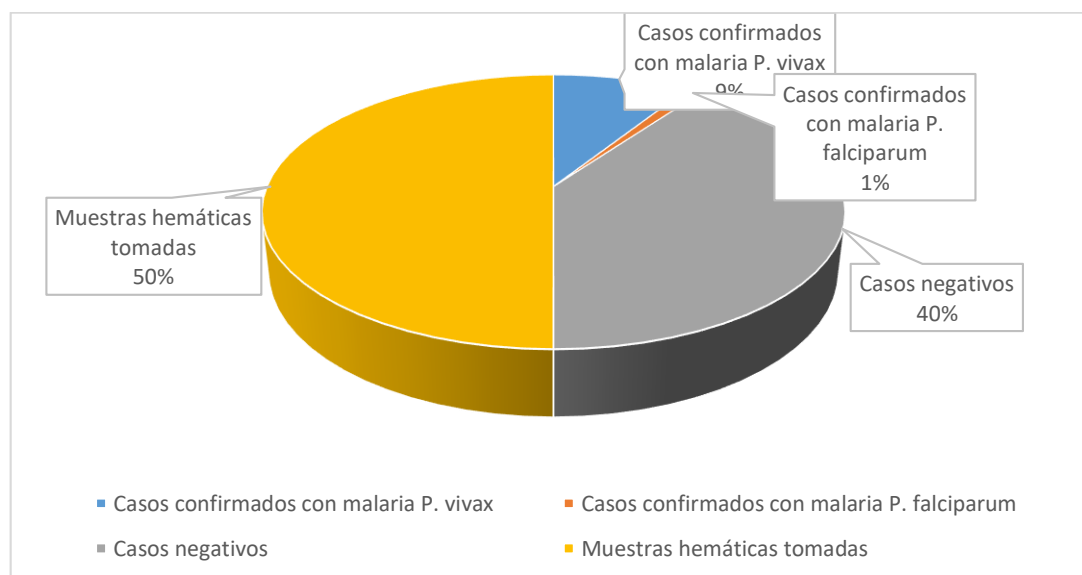
RESULTADOS.

4.1. Resultados de la investigación

Tabla 1 Pacientes diagnosticadas con malaria en el Centro de Salud El Sena durante el periodo de abril de 2022

VARIABLES	Frecuencia	Porcentaje
Casos confirmados con malaria P. vivax	377	18%
Casos confirmados con malaria P. falciparum	50	2%
Casos negativos	1717	80%
Muestras hemáticas tomadas	2144	100%

GRAFICO 1 Pacientes diagnosticadas con malaria en el Centro de Salud El Sena durante el periodo de abril a junio de 2022.



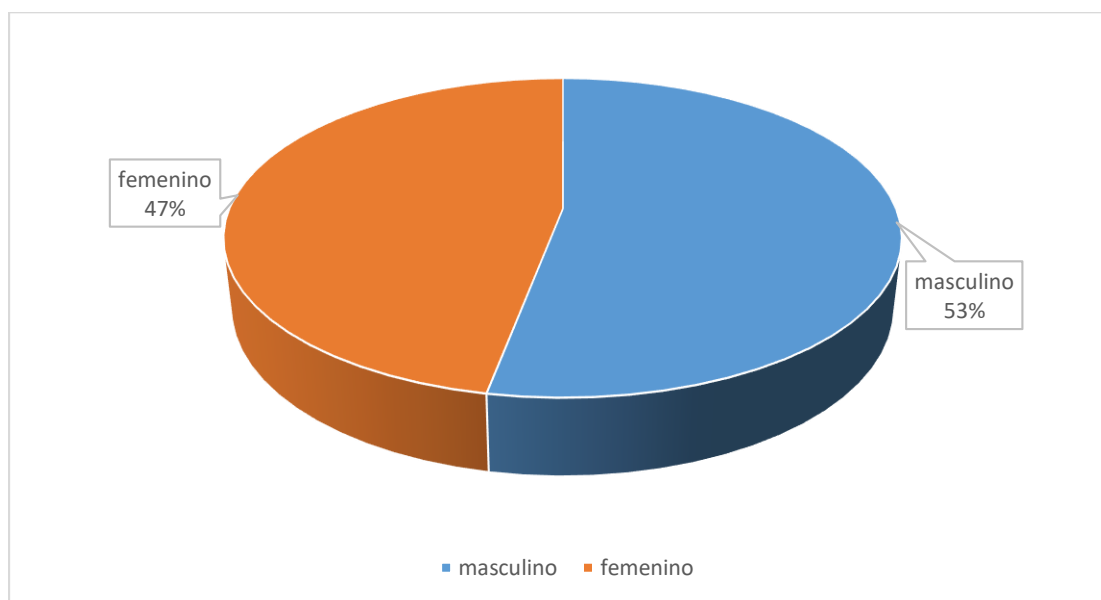
Datos: Cuaderno de registro de SNIS

Interpretación de resultados: De las 2144 muestras hemáticas tomadas en el segundo trimestre, 377 pacientes entre hombres y mujeres se detectaron como Positivo para Malaria por Plasmodium vivax, que corresponde al 18%, 50 muestras para Plasmodium falciparum que corresponde al 2% y 1717, muestras hemáticas con resultado negativo que corresponde al 80%.

Tabla 2 Pacientes diagnosticados con Malaria por Plasmodium vivax por género

Paciente diagnosticado por genero	Frecuencia	%
Masculino	200	64
Femenino	177	36
Total	377	100

GRAFICO 2 Pacientes diagnosticados con Malaria por Plasmodium vivax por género



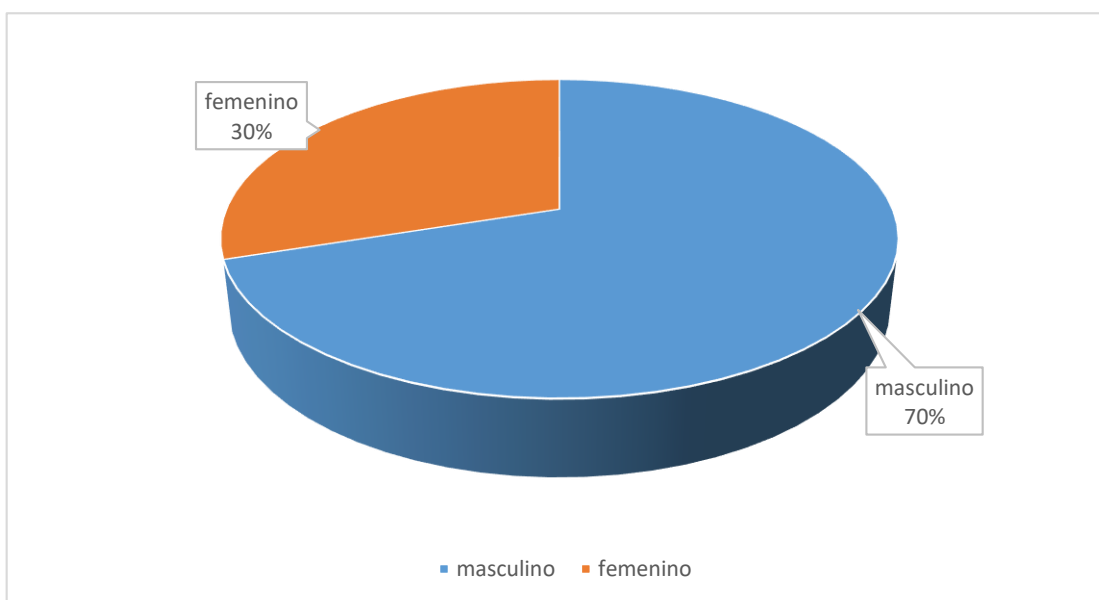
Datos: Cuaderno de registro de SNIS

Interpretación de resultados: Los pacientes diagnosticados con malaria Vivax en el Municipio El Sena, según género nos demuestra que el sexo masculino se encuentra más propenso a enfermarse por Malaria ya que representa el 53% de los casos, en relación con el femenino que se encuentra en 47%.

Tabla 3 Pacientes diagnosticados con Malaria por Plasmodium Falciparum por género.

Paciente diagnosticado por genero	Frecuencia	%
Masculino	35	70
Femenino	15	30
Total	50	100

GRAFICO 3 Pacientes diagnosticados con Malaria por Plasmodium Falciparum por género



Fuente: Elaboración propia

Análisis o interpretación.- Los pacientes diagnosticados con malaria Falciparum en el Municipio de El Sena, según genero nos demuestra que el sexo masculino se encuentra más propenso a enfermar por Malaria ya que representa el 70% de los casos , en relación que el femenino que se encuentra en 30%.

4.2. Tasa de Incidencia de Casos con Plasmodium vivax en Centro de salud El Sena de abril a junio de 2022

$$\frac{377 \text{ casos}}{8213 \text{ pacientes con probabilidad a}} \times 1000 = 45.9$$

contraer la enfermedad

Interpretación de los resultados: De cada 1000 personas, 45.9 personas enferman de Malaria Vivax en El Sena en el periodo de estudio.

4.3. Tasa de Incidencia de Casos con Plasmodium Falciparum en Centro de salud El Sena de abril a junio de 2022

$$\frac{50 \text{ casos}}{8213 \text{ pacientes con probabilidad a}} \times 1000 = 6$$

contraer la enfermedad

Interpretación de los resultados: De cada 1000 personas, 6 personas enferman de Malaria Falciparum en El Sena en el periodo de estudio.

Tabla 4 índices Malariométricos

AÑOS	POB.	MHT	CASOS POSITIVOS		ESPECIES		INDICADORES			FUMIGACIONES ESPACIALES	TRATAMIENTO DE CRIADEROS	MOSQUITEROS IMPRECINADOS	CASAS ROCIADAS
					VIVAX	FALC.	I.A.E.S X 100	I.L.P.	I.P.A.				
			M	F			X 100	X 1000					
2022	8213	2144	235	192	377	50	26,0	19,9	51,9				

FUENTE: SNIS/VE MUNICIPIO DE EL SENA

Análisis o interpretación.- Según los datos registrados en esta tabla, podemos observar que el IPA de Malaria para el periodo de estudio es de 51,9 por cada mil habitantes.

El índice de laminas positivas es de 19,9%, y que el índice anual de exámenes de sangre es de 26%

Lo que confirma que el municipio del Sena es una zona de hiperendemia de Malaria.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.CONCLUSIONES

De las 2144 muestras hemáticas tomadas en el segundo trimestre, 377 pacientes entre hombres y mujeres se detectaron como Positivo para Malaria por Plasmodium vivax, que corresponde al 18%, 50 muestras para Plasmodium falciparum que corresponde al 2% y 1717, muestras hemáticas con resultado negativo que corresponde al 80%.

Los pacientes diagnosticados con malaria Vivax en el Municipio El Sena, según género nos demuestra que el sexo masculino se encuentra más propenso a enfermar por Malaria ya que representa el 53% de los casos , en relación que el femenino que se encuentra en 47%

Los pacientes diagnosticados con malaria Falciparum en el Municipio de El Sena, según género nos demuestra que el sexo masculino se encuentra más propenso a enfermar por Malaria ya que representa el 70% de los casos , en relación que el femenino que se encuentra en 30%.

Según los datos registrados en esta tabla, podemos observar que el IPA de Malaria para el periodo de estudio es de 51,9 por cada mil habitantes.

El índice de laminas positivas es de 19,9%, y que el índice anual de exámenes de sangre es de 26%

Lo que confirma que el municipio del Sena es una zona de hiperendemia de Malaria

5.2.RECOMENDACIONES

Las zonas geográficas donde se desarrolló el trabajo, y que están con riesgo de malaria son a menudo de difícil acceso, considerando las comunidades que pertenecen al área de influencia del establecimiento de salud. por lo que es importante contar con una red de vigilancia que pueda coadyuvar en la captación oportuna de casos para su manejo epidemiológico y evitar la propagación de la comunidad, pues se asigna a los técnicos de malaria toda la responsabilidad pero debe ser la comunidad la que contribuya en el control.

Los casos positivos requieren detección activa de casos y seguimiento de casos para consolidar y sostener los avances logrados.

El diagnóstico antes de las 24 horas de iniciado los síntomas, será más eficiente si hay mejora de la oferta de los servicios, con más puntos de atención, mejores horarios de servicio, una estrategia comunicacional renovada y un mejor sistema de seguimiento de los pacientes sospechosos y positivos.

Seguir trabajando con los establecimientos educativos en el tema de prevención, no solo de la malaria sino de todas las enfermedades vectoriales y continuar con la concientización a la comunidad en su conjunto. Lograr que las autoridades e instituciones que están dentro de la comunidad o en el municipio, sean participes activos de la promoción y prevención de la enfermedad, la estructura social debe lograr su integración con el personal de salud para lograr este fin.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Bennett., M. D. (2009). *Enfermedades infecciosas. Principios y práctica* .
- Cañipa, E. (2008). *Chispitas Nutricionales* . Obtenido de Dirección General de Promoción de la Salud Unidad de Nutrición: <http://bvspers.paho.org/texcom/cd050649/canipa.pdf>
- Ed.9, M. D. (s.f.).
- Grasso, L. (2006). *Encuesta elementos para su diseño y analisis* (Primera ed.). Argentina : Camara Argentina de Libros .
- INASES. (2012). *Norma Técnica de Atención en Nutrición* . La Paz : Instituto Nacional de Seguros de Salud - INASES.
- INE. (14 de Junio de 2018). *Se incrementa consumo de Micronutrientes entre Mujeres*. Obtenido de Encuesta Demografica y Salud : <https://www.ine.gob.bo/index.php/se-incrementa-consumo-de-micronutrientes-entre-mujeres/>
- Loayza, M. .. (2010.). *Monitoreo de la Iniciativa de Micronutrientes: Chispitas Nutricionales*. Santa Cruz. Bolivia.
- Martí, C. I. (29 de Febrero de 2012). *Que es la incidencia y la prevalencia de una enfermedad*. Obtenido de La Salud Publica : http://www.madrimasd.org/blogs/salud_publica/2012/02/29/133136
- Martinez, I. F. (2013). *Apuntes de Metodologia de la Investigacion un enfoque Critico*. Sucre-Bolivia: Prisma.
- Mata, M. C., & Macassi, S. (1997). *Cómo elaborar muestras para los sondeos de audiencias*. Quito- Ecuador .
- Merino, J. P. (2009). *Definicion de Niño y niña* . Obtenido de <https://definicion.de/nino/>
- Merino, M. (2014). *Definicion de Centro de Salud* . Obtenido de <https://definicion.de/centro-de-salud/>
- Ministerio de Educación. (2010). *Educación Alimentaria Nutricional*. La Paz. Bolivia.
- Ministerio de Salud . (2014). *Unidad de Alimentación y Nutrición*. La Paz : Ministerio de Salud del Estado Plurinacional de Bolivia.
- Ministerio de Salud y Deportes . (2007). *Bases técnicas: Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia*. La Paz. Bolivia: AIEPI Nut clínico.
- Montaño, M. G. (2016). *Guía de práctica comunitaria, Inédito para la Escuela Nacional de Trabajo Socia*. México: UNAM.

- OMS. (2012). *Uso de micronutrientes en polvo para la fortificación domiciliar de los alimentos consumidos por lactantes y niños de 6 a 23 meses de edad*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud:
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/101016/9789243502045_spa.pdf;jsessionid=BBADDF9524CF4E8088B725BDDB3BE05D?sequence=1
- OMS. (2016). *Micronutrientes múltiples en polvo para el enriquecimiento doméstico de los alimentos consumidos por niños de 6 a 23 meses*. Obtenido de Biblioteca electrónica de documentación científica sobre medidas nutricionales (eLENA):
https://www.who.int/elena/titles/micronutrientpowder_infants/es/
- OMS. (20 de Noviembre de 2020). *Paludismo*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud : <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malaria>
- Osinaga, R. A. (2008). *Metodología de la Investigación* . Cochabamba : Educacion y Cultura.
- Pineda, B., Alvarado, E. L., & Canales, F. (1994). *Metodología de la investigación, manual para el desarrollo de person al de salud, Segunda edición*. Washington: Organización Panamericana de la Salud.
- Porto., J. P. (2008). *Defincion de Conocimiento*. Obtenido de <https://definicion.de/conocimiento/>
- Raffino, M. E. (4 de diciembre de 2019). *Percepción*. Obtenido de <https://concepto.de/percepcion/>
- Tamayo, M. (2007). *Proceso de la Investigación Científica* . Mexico : Editorial Limusa.

ANEXOS

CASOS DE MALARIA POSITIVOS Y NEGATIVOS POR ESTABLACIMIENTOS DE SALUD SEDES PANDO 2022 COMO MUNICIPIO SENA 2022										
MUNICIPIO	ESTABLECIMIENTOS	ABRIL			MAYO			JUNIO		
		M.H.	VIVAX	FALC.	M.H.	VIVAX	FALC.	M.H.	VIVAX	FALC.
SENA	P.D. GIRADO	58	35		111	14	1	183	33	
SENA	P.M. PEKIN	81	11		83	8		66	5	
SENA	C.S. EL SENA	540	107	9	554	88	33	468	75	7
	TOTAL	679	153	9	748	110	34	717	114	7



