



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA**
UNAN - MANAGUA

Tesis para optar al título de Doctor en medicina y cirugía

Tema:

**Prevalencia de malaria en personas atendidas en el Hospital Primario Prinzu
Pawanka- Prinzapolka, primer semestre de 2021.**

Autoras:

Br. Haylling Yarima Mairena Flores

Br. Ana Stefanía Escobar Mercado

Asesora metodológica:

Dra. Silvia Mayela Bove Urbina

Pediatra- Msc. En Epidemiología

Msc. En pedagogía con mención en docencia universitaria

Noviembre 2021, Managua, Nicaragua.

Dedicatoria

A Dios, por darnos vida, salud, sabiduría y por permitirnos terminar una etapa más de nuestra carrera.

A nuestras familias, por su amor, apoyo incondicional que nos han dado y ser nuestra motivación en cada paso de la vida.

A nuestros maestros, por enseñarnos el arte de la medicina y forjar nuestro camino como profesionales.

A nuestros amigos, por apoyarnos siempre, ser nuestros compañeros de vida y profesión.

Agradecimientos

A Dios, por cuidar y guiar mi camino en cada momento de la vida y desde que inicie esta travesía, que me ha convertido en el ser humano que soy hoy y que me permitió culminar esta investigación.

A mi madre, Virginia Flores Martínez, por su apoyo incondicional, dedicación para educarme y ayudarme a convertir en una mejor persona y profesional, por ser mi ejemplo de lucha y el motor de mis sueños, sin ella no lo hubiera logrado.

A mi hermano y núcleo familiar, por brindarme su apoyo en cada paso, por creer en mí y ser mi refugio en todo momento.

Haylling Yarima Mairena Flores.

Agradezco primeramente a Dios quien ha forjado mi carácter y me ha dirigido por el camino correcto, que en todo momento ha estado conmigo ayudándome a aprender de mis errores y a no cometerlos otra vez.

A mis padres, Manuel Escobar Smith, y Ana Graciela Mercado Sanders, por apoyarme en todo momento de forma incondicional, y por creer en mí siempre, ya que sin el apoyo de ellos esto no sería posible.

A todas las personas que han creído y me han apoyado desde el inicio de mi carrera.

A mis maestros que me han formado durante esta larga carrera, y me han transmitido todo su conocimiento.

Ana Stefania Escobar Mercado.

A nuestra tutora, Dra. Silvia Mayela Bove Urbina, por guiarnos, por su disposición desinteresada, su dedicación, esfuerzo, paciencia y cariño que fueron indispensables para culminar esta investigación.

Las autoras.

Opinión del tutor.

La malaria se considera un problema de salud pública, prevenible, que ha ido en aumento de casos durante los últimos 5 años. En Nicaragua, los casos de malaria a nivel nacional, el 95% se concentra en tres SILAIS, de los cuales Bilwi representa 64 %, las Minas 19% y la RACCS 12%. En el 2020, la malaria ocupó el primer lugar en enfermedades epidémicas más frecuentes en el municipio de Prinzapolka, presentando más del doble de casos en relación al 2019, lo que evidencia un aumento significativo.

El personal de salud debe ser uno de los principales agentes de cambio de conductas y estilos de vida en la población, a través de estrategias orientadas a la promoción de la salud y prevención de enfermedades. El trabajo investigativo de las bachilleras Haylling Yarima Mairena Flores y Ana Stefania Escobar Mercado, cumple con los requisitos metodológicos de la investigación científica y sus resultados son de gran importancia epidemiológica para el Municipio de Prinzapolka, ya que hace un diagnóstico de la prevalencia de malaria en personas atendidas en el Hospital Primario Prinzu Pawanka- Prinzapolka durante el primer semestre de 2021.

Los resultados del presente estudio permitirán reconocer el comportamiento de malaria en la zona. Estos deberían ser aprovechados por las autoridades de salud local para crear estrategias de promoción de salud y de prevención e intervención temprana de complicaciones en la población, lo que permitirá mejorar la calidad de atención en salud disminuyendo la morbimortalidad de la zona y la región.

Felicito a las bachilleras Mairena y Escobar por el esfuerzo realizado para obtener resultados sobre problemáticas de salud en el contexto donde se desempeñan como Médicos y hacer recomendaciones pertinentes de mejora.

Dra. Silvia Mayela Bove Urbina

Pediatra, MSc en Epidemiología

MSc. En Pedagogía con mención en Docencia Universitaria

Resumen

Objetivo: Determinar la Prevalencia de malaria en personas atendidas en el Hospital Primario Prinzu Pawanka- Prinzapolka, primer semestre de 2021, con el fin de conocer la morbilidad y las principales complicaciones de esta patología en el municipio de Prinzapolka.

Material y método: Es un estudio de tipo descriptivo, observacional, cuantitativo, retrospectivo, de corte transversal en donde se incluyen a los pacientes con diagnóstico de malaria ingresados en el HPPP en el periodo en estudio. Durante el tiempo de estudio se detectaron 231 pacientes, de los cuales se tomó una muestra representativa de 164 que cumplieron con los criterios de selección. La fuente de información fue secundaria a través de la revisión de expedientes clínicos que se encuentran en archivo del HPPP y los registros de la base de datos de Excel de los pacientes ingresados con el diagnóstico de malaria.

Resultados: La prevalencia de Malaria en el HPPP fue de 38%. El grupo etario con mayor afectación fue de 15 a 29 años con 45.1%, el sexo femenino prevaleció con el 71.3% y de estas 24.8% estaban embarazadas, el 64.6 eran del área rural, el 51.2% tenía escolaridad primaria y 68.5% eran de la etnia miskita. De los 164 casos estudiados el 70.1% correspondió a malaria por plasmodium Falciparum. La densidad parasitaria baja prevaleció en el 50.6% de los pacientes. El 93.3% de los casos se clasificó como malaria no grave. La fiebre y el escalofrío fueron los signos y síntomas que predominaron con el 96.3%. Se encontró un total de 49 pacientes con complicaciones (29.8%), siendo la anemia la principal complicación con 81.5%, seguido de Shock con 12.2%, este principalmente en embarazadas. El 85.4% de los pacientes se egresaron con alta médica y no se reportaron muertes.

Conclusión: Los grupos con mayor afectación fueron pacientes jóvenes de 15 a 29 años, el sexo femenino, con bajo nivel de educación, etnia miskita y del área rural. El agente etiológico que afectó mayormente a la población fue Plasmodium Falciparum, con densidades parasitarias bajas. El 93.3% de los casos se clasificó como malaria no grave. Hubo complicaciones en el 29.8% de los pacientes, de las cuales las más frecuentes fueron anemia y shock.

Palabras claves: Prevalencia, Malaria, complicaciones.

Contenido

Dedicatoria.....	i
Agradecimientos.....	ii
Opinión del tutor.....	iii
Resumen.....	iv
I. Introducción.....	1
II. Antecedentes.....	2
III. Justificación.....	6
IV. Planteamiento del problema.....	7
V. Objetivos.....	8
VI. Marco Teórico.....	9
Definición.....	9
Epidemiología.....	9
Etiología.....	11
Ciclos de vida.....	11
Transmisión.....	17
Fisiopatología.....	18
Clasificación.....	20
Manifestaciones clínicas.....	21
Complicaciones.....	26
Criterios de ingreso.....	30
Tratamiento:.....	31
Prevención.....	37
VII. Diseño metodológico.....	38
VIII. Resultados.....	45
IX. Discusión.....	49
X. Conclusiones.....	54
XI. Recomendaciones.....	55
XII. Bibliografía.....	56
XIII. Anexos.....	60

I. Introducción

La malaria es una enfermedad potencialmente mortal causada por parásitos que se transmiten al ser humano a través de la picadura de mosquitos Anopheles hembra infectados. Se trata de una enfermedad prevenible y curable. (OMS, 2020)

Hay cinco especies de parásitos causantes del paludismo en el ser humano, siendo el Plasmodium falciparum y Plasmodium vivax las más peligrosas, sin embargo, la infección adquirida por Plasmodium falciparum es la más letal, si no se trata a tiempo podría tener serias complicaciones renales, cerebrales, e inclusive la muerte (OMS, 2020)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó en el 2019 un total de 230 millones de casos a nivel mundial y unas 409 mil muertes por malaria. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) reportó en el año 2020 para las américas reducción en el número de casos registrados en comparación con el año anterior (OPS, 2020) (OMS, 2020).

En Nicaragua la malaria sigue siendo un problema de salud pública. En 2020 en el país se notó un aumento significativo de casos equivaliendo a 7397 nuevos casos con relación al año anterior. El municipio de Puerto Cabezas fue registrado como el principal foco de malaria a nivel centroamericano con un total de 16974 casos, en segundo lugar el municipio de Waspam con 4455 casos y en tercer lugar el municipio de Prinzapolka con 738 casos confirmados. (MINSA, 2020)

Desde el comienzo de la pandemia de COVID-19 la OMS ha expresado su preocupación, pues el confinamiento, entre otras restricciones surgidas por la pandemia del SARS-Cov-2, puede complicar el acceso a los programas de prevención, detección y tratamiento del paludismo, ya que las personas se alejan de las unidades de salud por temor al contagio.

El presente estudio describe la prevalencia de malaria en los pacientes que acudieron al Hospital Primario Prinzu Pawanka- Prinzapolka (HPPP) durante el primer semestre de 2021 y además, aborda las complicaciones de los pacientes diagnosticados con esta enfermedad.

II. Antecedentes

A nivel internacional.

La OMS reportó entre los años 2000 a 2019 una disminución acentuada en las tasas de incidencia y mortalidad por paludismo. La incidencia de la malaria pasó de 80 en el 2000 a 57 en el 2019 con una disminución de 8 millones de casos. Además, la tasa de mortalidad (muertes por cada 100 000 personas en riesgo) bajó de 25 en el 2000 a 10 en el 2019 con un considerable descenso de unas 327 mil muertes. (OMS, 2020)

Los investigadores reportan datos muy variados según la región estudiada, por ejemplo, en Perú en el 2013 Rojas J, en la provincia de Madre de Dios, estudió 170 pacientes febriles de los cuales 124 (72.9%) resultaron con gota gruesa y cromatografía positiva, 56% tenían de 15-30 años, 75% eran hombres y todos los casos eran de malaria Vivax. (Rojas, 2013)

En Perú entre el 2012-2016, Valera F estudió los factores asociados a 286 pacientes con malaria grave por Plasmodium Vivax en un hospital de Iquitos y encontró que el grupo de edad con mayor prevalencia fue el de 30-59 años con 32.2%, 59.4% eran del sexo femenino, el 19.6 % eran del área rural, 7.7% eran mujeres embarazadas, 38.5% tenían comorbilidad aguda, 18.9% comorbilidad crónica, el signo clínico prevalente fue la fiebre con 96.5%, el síndrome de dificultad respiratoria fue la complicación, prevalente con 13.3%, seguido de Shock con 12.2%, mientras que la anemia severa fue de las menos prevalentes con 3.1%. (Valera, 2017)

En Cuba en el 2015, Mungwahali Y. y asociados, caracterizaron clínicamente un grupo de 46 pacientes con paludismo importado de 2015 a 2016. Predominaron los pacientes del sexo masculino con el 78,3%. Entre los pacientes, 82,6 % arribaron del continente africano. Plasmodium falciparum resultó ser la especie predominante con el 82,6 %, seguido por P. vivax 15,2 % y P. malariae 2,2 %. Entre las manifestaciones clínicas, predominó el cuadro clínico clásico con 91,3 %. El 8,7 % presentó un cuadro clínico no típico. La hiperparasitemia fue la complicación más frecuente con 8,7 % seguida por nefropatía tipo IRA con 4,3 %. En relación a las comorbilidades el 21.7% tenía patología crónica. (Mungwahali, 2020)

Prevalencia de malaria en personas atendidas en el Hospital Primario Prinzu Pawanka-Prinzapolka, primer semestre de 2021.

En el 2017 en República Dominicana en la provincia de Azua de Compostela, Rosario K reportó datos de prevalencia de malaria desde 2013-2017 del hospital regional de esa localidad y encontró 220 casos de los cuales 49.6% tenían de 20-39 años, 68.7% eran hombres, 74% procedentes de área rural, 66% no fueron ingresados y el total de los casos fue malaria P. Falciparum. Según los signos y síntomas predominaron la fiebre con 29.0% y malestar general 27.8%. (Rosario, 2019)

En Venezuela en el 2017, Samuel Y. y Tovar C, estudiaron el Comportamiento clínico y epidemiológico de malaria en 180 pacientes pediátricos en el Estado Bolívar, donde encontraron que los escolares fueron el intervalo de edad más común con 45,0%. El sexo más frecuente fue el femenino con 57,7%. En cuanto al cuadro clínico las principales manifestaciones por las que acudieron los pacientes fueron: fiebre con 93,3% y escalofríos con 81,6%. El 56,6% de los pacientes presentó malaria por P.vivax, seguido de P. Falciparum con 33,8% y 9,4% mixto. Las principales complicaciones que presentaron fueron: anemia severa 68,8%, trombocitopenia 56,6%, disminución del nivel de conciencia 47,7%, convulsiones 41,1%, parasitemia severa 36,6% y desequilibrio hidroelectrolítico 28,8%. (Samuel & Tovar, 2019)

Estudios realizados en Nicaragua.

Debido a que la malaria es una patología endémica del país se han realizado varios estudios, así Solís L, en el 2014 estudió por primer vez la Caracterización Clínico Epidemiológica de la Malaria en el municipio de Prinzapolka y tomó 147 casos registrados durante 2013-2014 evidenciando que 60.5% de los estudiados eran hombres, 57.8 eran Miskitos, 68.7% del área rural, 66.6% de los casos presentó malaria leve, no complicada en 97.9%, 93.2% eran casos autóctonos y 60.5% de los casos fue malaria P. Vivax. (Solís, 2014)

En el 2016 Madrigal M estudió en Río San Juan, en donde no había reporte de casos desde el 2009, un brote de 20 casos en 55% de los casos eran hombres, la edad más afectada fue de 15-39 años con 55%, 55% eran del área urbana y el 100% de los casos fue P. Vivax. (Madrigal, 2018)

Prevalencia de malaria en personas atendidas en el Hospital Primario Prinzu Pawanka-Prinzapolka, primer semestre de 2021.

También en el 2016 Borge J estudió 372 casos reportados en la RACCS encontrando que la edad más afectada con 16.7% fue la comprendida entre 20 a 24 años, 55.6% eran hombres, 76.6% eran del área urbana, 95.2% de los casos eran M. Vivax, 49.6% de los casos se registró entre las Semanas Epidemiológicas (SE) 25-40 y 3.2% de los casos eran embarazadas. (Borge, 2017)

En ese mismo año Sequeira M y asociados estudiaron la prevalencia de malaria mixta en los municipios de Siuna y Rosita, tomando un total de 187 casos, donde encontraron que 10% de la muestra era de Siuna y el restante de Rosita. En Siuna 58% de los casos fue P. Vivax y no hubo casos de malaria mixta. En Rosita 58% fue P. Vivax, 34% P. Falciparum y 8% mixta. En relación a los 13 casos de malaria mixta se encontró que el 77% estaban entre los 16-30 años, 54% eran hombres, 79% eran rural y 39% eran estudiantes. (Sequeira, Hernandez, & Cuadra, 2017)

De igual forma, ese año Mejía J y Gómez M, evaluaron la aplicación de la norma nacional de malaria en 60 casos, en base a manejo y evolución clínica de pacientes de 15 a 60 años ingresados con diagnóstico de malaria en el Hospital de Prinzapolka y encontraron que el grupo etario más afectado fue de 25-29 años con 26.6%, 56.6% eran hombres, 75% eran miskitos, 58.3% eran del área urbana, 5% presentó la complicación de anemia y 71.6% presentó malaria P. Vivax. (Mejia & Gómez, 2016)

En el 2018 Calero E y Pastora K, estudiaron la prevalencia de paludismo en Puerto Cabezas, en los pacientes que asistieron al policlínico y encontraron que de 5780 pacientes estudiados 18.2% presentaron malaria (1056 casos), el grupo etario más afectado fue el de 16-30 años con 43.1%, 50.8% eran hombres, 93.8% eran del área urbana, 95.9% de los casos fue malaria P. Vivax, 3.6% P. Falciparum y 4 casos de malaria mixta. Predominó la densidad parasitaria baja con 47.5%. (Calero & Pastora, 2018)

En el 2019 González Y y Pereira B, determinaron la especie de Plasmodium que afectaba a la población que asistió al Hospital regional de Puerto Cabezas, evidenciando que de 5781 casos febriles de los cuales 643 resultaron con malaria en donde el grupo etario más afectado fue el de 16-30 años con 43%, 99% eran miskitos, 95% del área urbana, 95% de los casos

*Prevalencia de malaria en personas atendidas en el Hospital Primario Prinzu Pawanka-
Prinzapolka, primer semestre de 2021.*

fue malaria P. vivax y 3 casos fue mixta. Predominó la densidad parasitaria baja con 42.3%
(Gonzales & Pereira, 2019)

III. Justificación

En los últimos años la lucha contra el paludismo no ha avanzado y la situación en muchos países en los que la prevalencia del paludismo es elevada, ha empeorado, a pesar de los notables progresos. La OMS advirtió en el 2017 que la lucha contra el paludismo estaba en una encrucijada. (OMS, 2020) De 2005 a 2014 se observó una tendencia sostenida hacia la reducción de la malaria, pero en los últimos años la región de las Américas experimentó un incremento en el número total de casos en países con áreas endémicas como Nicaragua y brotes en países que estaban avanzando hacia la eliminación como Costa Rica. (OPS, 2020)

En 2019, casi la mitad de la población mundial estaba en riesgo de malaria. Se estima que hubo 229 millones de casos de malaria en 2019, y el número estimado de muertes por malaria se situó en 409 000. En 2019, La Región de África de la OMS fue el hogar del 94% de los casos y muertes por malaria, además las regiones de la OMS de Asia sudoriental, el Mediterráneo oriental, el Pacífico occidental y las Américas también informan de un número significativo de casos y muertes. (OMS, 2020)

La financiación para el control y la eliminación del paludismo alcanzó según las estimaciones un total de US\$ 3000 millones en 2019. Las contribuciones de los gobiernos de los países endémicos se elevaron a US\$ 900 millones, lo que representa un 31% de la financiación total. (OMS, 2020)

La malaria se considera un problema de salud pública, por lo que resulta importante estudiar dicha enfermedad, sin embargo, a pesar que Prinzapolka es uno de los focos maláricos más importantes del país y de la región Centroamericana, no hay suficientes estudios que permitan analizar los datos epidemiológicos con los que se podría exponer tan alarmante situación al resto del país y el mundo. El propósito de esta investigación académica tiene como objetivo determinar la prevalencia de malaria en los pacientes tratados en el Hospital Primario Prinzu Pawanka de Prinzapolka, así como identificar el agente etiológico que más afecta a la población y las complicaciones documentadas, lo que contribuiría a la unidad de salud como un método de evaluación de la situación epidemiológica de la malaria, contribuiría como base para nuevas investigaciones y ayudaría a fortalecer estrategias relacionadas con las medidas de prevención y manejo de esta patología.

IV. Planteamiento del problema

En el 2020 la malaria ocupó el primer lugar en enfermedades epidémicas más frecuentes en el municipio para un total de 738 casos, lo que evidencia un aumento significativo en relación al 2019 en el cual se registraron 321 casos. Asimismo, durante el 2020 ocupó el segundo lugar en causas de hospitalización en la población en general para un total de 127 casos lo que representa un aumento de 2,7% de ingresos por esta causa con respecto al 2019. (MINSA, 2020)

En el contexto de la pandemia de covid-19 durante el 2020 se evidenció una coexistencia entre la pandemia y la transmisión de la malaria en los países endémicos. Esta situación es especialmente preocupante en áreas donde residen comunidades indígenas como Prinzapolka, en donde se ven limitadas muchas acciones de eliminación de la malaria. (OPS, 2020)

Durante el mes de noviembre en 2020, se registraron en la Región dos fenómenos naturales (Huracanes ETA e IOTA) que desencadenó graves inundaciones, contaminación de las aguas y hacinamiento de las familias albergadas en los refugios por la emergencia sanitaria. Esto trajo consigo un rápido incremento en el número de casos de paludismo registrados en el municipio que se ha visto reflejado en las cifras correspondientes a los meses posteriores a dichos desastres.

Es por esto que se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la Prevalencia de malaria en pacientes atendidos en el Hospital Primario Prinzu Pawanka- Prinzapolka, durante el primer semestre de 2021?

V. Objetivos

Objetivo General:

- ✚ Determinar la Prevalencia de malaria en personas atendidas en el Hospital Primario Prinzu Pawanka- Prinzapolka, primer semestre de 2021.

Objetivos Específicos:

1. Caracterizar sociodemográficamente a la población en estudio.
2. Identificar el agente etiológico en la población estudiada.
3. Describir el cuadro clínico de los pacientes estudiados.
4. Establecer las principales complicaciones de la población en estudio

VI. Marco Teórico

Definición

La malaria es una enfermedad infecciosa producida por protozoos del género Plasmodium, transmitida por picadura de la hembra del mosquito Anopheles.

La infección es dinámica y sistémica. Tiene un espectro clínico amplio que incluye formas graves y no graves de manifestaciones clínicas las cuales varían con la geografía, epidemiología, inmunidad, edad y resistencia a los antimaláricos. (MINSA, 2017)

Epidemiología

Distribución de las especies en el mundo

Plasmodium falciparum, se encuentra distribuida en África, Asia y Latinoamérica; la mayoría de las muertes provocadas por P. falciparum ocurre en África sub-Sahariana. (Vargas, 2017)

Plasmodium vivax está distribuido en los trópicos y en algunas zonas de clima templado; raramente es letal, pero tiene gran importancia por su extensa distribución geográfica. Es la causa de más del 50% de la malaria que ocurre fuera de África. (Vargas, 2017)

Plasmodium malariae está circunscrito a ciertas regiones de África y América y P. ovale se encuentra sólo en algunas zonas de África Occidental. Plasmodium knowlesi es la siguiente en cuanto a severidad clínica, pero hasta ahora está circunscrita al sudeste asiático (Vargas, 2017)

Distribución de las especies en América

Las infecciones por P. vivax predominan en el continente americano, salvo Guayana Francesa, Guyana y Surinam, donde prevalece P. falciparum. Mientras que en República Dominicana y Haití la malaria es causada casi exclusivamente por P. falciparum. Afortunadamente, la tasa de mortalidad por P. falciparum en América es significativamente menor que la que se registra para esta misma especie en África. (Vargas, 2017)

Según el último Informe mundial sobre el paludismo publicado en diciembre de 2020, en 2019 hubo 229 millones de casos de paludismo, en comparación con los 228 millones de 2018. La cifra estimada de muertes por paludismo en 2019 fue de 409 000, frente a 411 000 el año anterior. (OMS, 2020)

La Región de África de la OMS continúa soportando una parte desproporcionadamente alta de la carga mundial de la enfermedad. En 2019, se registró en la región el 94% de los casos de paludismo y de las defunciones por esta enfermedad. (OMS, 2020)

En 2019, seis países representaban más de la mitad de los casos mundiales de paludismo: Nigeria (24%), República Democrática del Congo (11%), República Unida de Tanzania (5%), Burkina Faso (4 %), Mozambique y Níger (4% cada uno). Los menores de 5 años son el grupo más vulnerable; en 2019, representaban el 67% (274 000) de las muertes mundiales por paludismo. (OMS, 2020)

Según el informe Mundial sobre malaria 2017, de la Organización Mundial de la Salud, (OMS), refiere que 91 países reportaron 216 millones de casos de malaria con un incremento de 5 millones de casos en relación al año anterior. La tasa de incidencia disminuyó en 18 % a nivel mundial, de 76 a 63 por cada 1000 habitantes en riesgo entre el año 2010 al 2016. El total de muertes a nivel global fue de 445 mil muertes, similar al reportado en el año 2015.

El *Plasmodium vivax* es el parásito predominante en las Américas, representa el 64% de los casos; el 29% restante por *Plasmodium falciparum* y el 7 % de los casos no se notificó especie. El 60% de los casos ocurren en hombres. (MINSa, 2017).

Situación epidemiológica de la malaria en Nicaragua:

En Nicaragua, el *Plasmodium vivax* representa el 85 % de los casos y *Plasmodium falciparum* el 15% en todas las regiones del país. En un análisis de la tasa de incidencia de casos de malaria por país durante el 2010 al 2016, Nicaragua logró una reducción del 75 % hasta el 2010, pero a partir del 2015 se incrementó 98 %, 2016 en un 172 % y en 2017 en 808 %, por consiguiente, se recomienda un impulso en el financiamiento contra la malaria, un mayor acceso a intervenciones efectivas y una mayor inversión en investigación en el desarrollo de nuevas herramientas para el control de malaria. (MINSa, 2017)

Del total de los casos de malaria a nivel nacional, el 95% se concentra en tres SILAIS, de los cuales Bilwi representa 64 %, las Minas 19% y la RACCS 12%. Los municipios con mayor transmisión a nivel nacional, son: Puerto Cabezas representa el 29% de los casos totales del país, Waspam 18%, Rosita 17%, Prinzapolka 14%, y Laguna de Perla 9%, en estos cinco municipios se concentra el 88% de los casos de Malaria del país.

En este contexto, el país enfrenta nuevos desafíos relacionados a la atención de la malaria en zonas fronterizas con población multicultural, poblaciones dispersas, inaccesibilidad geográfica a los establecimientos de salud, cambio climático y migración interna y externa, esta última en zonas clasificadas como Estrato I y II. (MINSa, 2017)

En 2020 en el país se notó un aumento significativo de casos equivaliendo a 7397 nuevos casos con relación al año anterior. El municipio de Puerto Cabezas fue registrado como el principal foco de malaria a nivel centroamericano con un total de 16974 casos, en segundo lugar el municipio de Waspam con 4455 casos y en tercer lugar el municipio de Prinzapolka con 738 casos confirmados. (MINSa, 2020)

Etiología

Los parásitos causantes de la malaria son esporozoarios del orden Eucoccidiida, familia Plasmodiidae, género Plasmodium. En los humanos producen infección cinco especies: (Botero & Restrepo, 2012)

- P. vivax,
- P. falciparum,
- P. malariae,
- P. ovale
- P. kowlesi.

Ciclos de vida

Existen dos ciclos diferentes: uno que se desarrolla en el mosquito, llamado **ciclo esporogónico**, en el cual hay reproducción sexual y otro que se efectúa en el hombre, con reproducción asexual, llamado **ciclo esquizogónico**. (Botero & Restrepo, 2012)

De acuerdo a la definición de huéspedes definitivos e intermediarios, según el tipo de reproducción del parásito, sexual o asexual, el mosquito es, en esta parasitosis, huésped definitivo y el hombre huésped intermediario. (Botero & Restrepo, 2012)

❖ **Ciclo esporogónico**

Se efectúa en las hembras de mosquitos del género *Anopheles*, que se infectan al ingerir sangre de una persona que tenga los parásitos sexualmente diferenciados en machos y hembras, llamados respectivamente microgametocitos y macrogametocitos.

Estas formas sexuadas entran al estómago del mosquito, los microgametocitos comienzan el proceso de exflagelación en el que la cromatina se divide en varios fragmentos (alrededor de 8), que se localizan en la periferia del parásito y originan formas flageladas, móviles, llamadas microgametos, que al liberarse buscan las células femeninas para fecundarlas. (Botero & Restrepo, 2012)

Los macrogametocitos maduran y se transforman en macrogametos; en cada uno de estos se forman de uno a dos cuerpos polares que se mueven a la superficie del parásito, para recibir un microgameto que lo fecunda. Ocurre así la fusión de sus cromatinas, para conformar el huevo o cigote. Este se transforma en una célula alargada y móvil, de aproximadamente 20 μ de longitud, llamada oocinete, la cual penetra la pared del estómago del mosquito y se coloca entre las capas epitelial y muscular. Allí crece y se forma el ooquiste que es redondeado, el cual al llegar a su madurez alcanza un tamaño aproximado de 50 μ .

En su interior ocurre la división del núcleo y el citoplasma, para constituir gran cantidad de elementos filamentosos llamados esporozoítos. Al estallar el ooquiste, se liberan estos esporozoítos y se diseminan por el cuerpo del mosquito, pero se localizan de preferencia en las glándulas salivares, donde permanecen hasta ser inoculados al hombre durante una nueva picadura. (Botero & Restrepo, 2012)

La duración del ciclo en el mosquito varía entre siete y catorce días, según la especie de *Plasmodium*, y factores relacionados con el vector y el ambiente como temperatura y humedad relativa. (Botero & Restrepo, 2012)

❖ **Ciclo esquizogónico**

El ciclo en el hombre comienza con la picadura del mosquito *Anopheles* hembra infectada, que inoculara esporozoítos a los capilares sanguíneos. Estas formas parasitarias son fusiformes, móviles, de aproximadamente 14 μ de longitud, que permanecen en la circulación alrededor

de 30 minutos, antes de invadir los hepatocitos. Existen dos etapas de reproducción esquizogónica: **pre eritrocítica y eritrocítica.** (Botero & Restrepo, 2012)

- **Etapa pre eritrocítica.**

Se inicia con la penetración de los esporozoítos a los hepatocitos. Dentro de cada hepatocito parasitado se forma el esquizonte tisular primario, constituido por múltiples núcleos con su correspondiente citoplasma. (Botero & Restrepo, 2012)

Este esquizonte madura y deforma la célula hepática. Después de seis a doce días sufre ruptura, y libera miles de merozoítos tisulares, los cuales van a la circulación para invadir los eritrocitos. En *P. vivax* y *P. ovale* algunas formas tisulares se desarrollan muy lentamente en el hígado y pueden permanecer latentes por varios meses, por lo cual se han llamado hipnozoítos. Cuando estos salen tardíamente a la circulación, producen las recaídas de la enfermedad. Esto no sucede con *P. falciparum* y *P. malariae*. El número de merozoítos en el esquizonte pre-eritrocítico, se ha calculado así: *P. malariae* 2.000, *P. vivax* 10.000; *P. ovale*, 15.000 y *P. falciparum* 30.000. (Botero & Restrepo, 2012)

- **Etapa eritrocítica.**

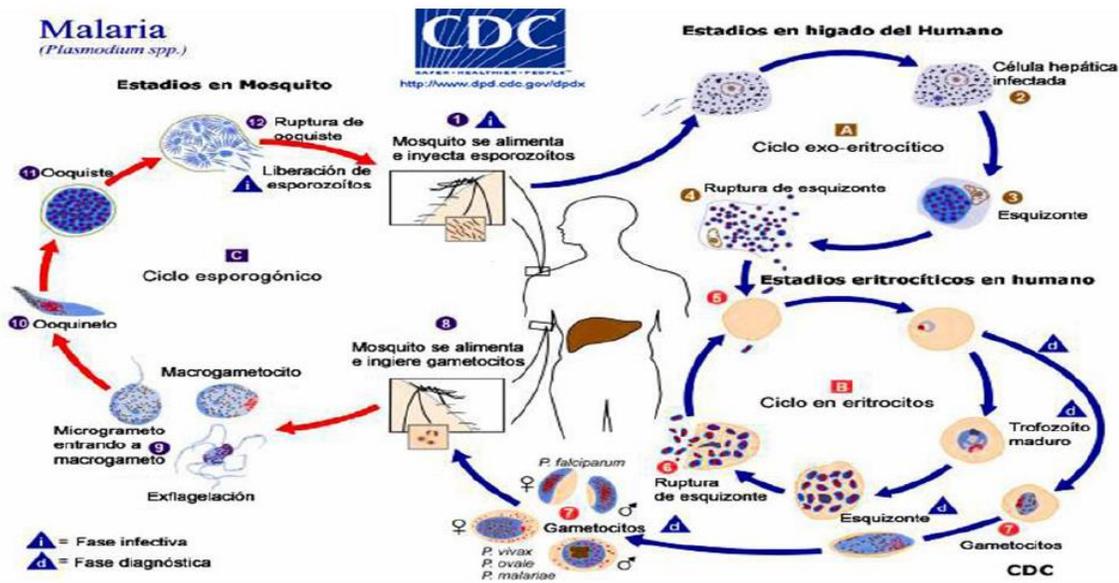
Los merozoítos procedentes de esquizontes tisulares invaden los eritrocitos, en donde toman inicialmente forma anillada, denominados trofozoítos, que al madurar adquieren una configuración irregular. Utilizan la hemoglobina para su nutrición, aprovechando la globina de la célula, de la cual queda como producto residual el pigmento malárico o hemozoína, que aparece en el protoplasma del parásito como acúmulos de color café oscuro. (Botero & Restrepo, 2012)

Al dividir su cromatina se constituye el esquizonte, que madura y toma forma de roseta, llamada así por la distribución de los fragmentos de cromatina, el citoplasma y el pigmento malárico. *P. falciparum* realiza la formación de esquizontes en los eritrocitos adheridos a las paredes de los capilares viscerales. El esquizonte maduro al romper el eritrocito libera un número de merozoítos cuya morfología se presenta en forma esquemática. El número de merozoítos varía de acuerdo a la especie de *Plasmodium*. La liberación de merozoítos ocurre cada 48 horas en *P. vivax*, *P. falciparum* y *P. ovale*, y cada 72 horas en *P. malariae*. (Botero & Restrepo, 2012)

Cada una de estas formas del parásito invade un nuevo eritrocito y da comienzo a otro ciclo eritrocítico. Algunos merozoítos, al parecer, tienen una determinación genética para constituir los elementos masculinos y femeninos o sean los gametocitos, que circulan como formas infectantes para los mosquitos y no producen sintomatología en el hombre. (Botero & Restrepo, 2012)

Estos gametocitos no llevan a reactivación de la infección humana y si no son ingeridos por los mosquitos, desaparecen espontáneamente de la sangre. En *P. falciparum*, los gametocitos aparecen en la sangre circulante una a tres semanas después de haber parasitemia asexualada y permanecen cuatro a seis semanas después de terminada. En *P. vivax* aparecen y desaparecen junto con las formas asexualadas. (Botero & Restrepo, 2012)

Imagen 1. Ciclo de la malaria



(CDC, 2020)

Densidad parasitaria

Determinar la densidad parasitaria en los pacientes con malaria es una importante herramienta auxiliar para el manejo clínico de un paciente. Los laboratorios clínicos que hacen diagnóstico por microscopía del paludismo, sea por gota gruesa o extendido fino, tienen la capacidad de calcular la parasitemia. (Alger, 2001)

La densidad parasitaria es producto principalmente de:

- Dosis infectante inicial.
- Días de evolución de la fase sanguínea.
- Inmunidad adquirida.

La parasitemia permite estimar la intensidad de la infección, que a su vez, se relaciona con la severidad de las manifestaciones clínicas. Existen situaciones en donde hay transmisión acentuada y estable de la malaria, con la consiguiente adquisición de inmunidad, lo que le confiere al sujeto protección clínica, pudiendo no presentar fiebre aun con densidades parasitarias moderadas a altas. (Alger, 2001)

En los casos de malaria aguda, la parasitemia permite evaluar la evolución clínica del paciente y el manejo de complicaciones como la anemia, acidosis metabólica e hipoglucemia. En los casos de malaria crónica, la parasitemia es generalmente baja, pero de larga duración. La parasitemia también provee al clínico con un dato objetivo para evaluar la respuesta terapéutica y permite vigilar la susceptibilidad *in vivo* a las drogas esquizotónicas sanguíneas como la cloroquina. (Alger, 2001)

Al determinar la parasitemia, se debe informar de manera independiente los estadios asexuales y los estadios sexuales (gametocitos), debido a que los estadios asexuales son los responsables de las manifestaciones clínicas y complicaciones. Por otro lado, también es necesario conocer la eficacia parasiticida de los medicamentos que se utilizan para realizar un abordaje correcto, por ejemplo, la cloroquina no tiene efecto sobre los gametocitos de *Plasmodium falciparum*. (Alger, 2001)

Prevalencia de malaria en personas atendidas en el Hospital Primario Prinzu Pawanka-Prinzapolka, primer semestre de 2021.

Existen varios métodos para determinar la densidad parasitaria. A continuación se detallan los dos más usados, a partir de la gota gruesa (número de parásitos en 100 leucocitos) y el extendido fino (porcentaje de eritrocitos parasitados). (Alger, 2001)

Densidad parasitaria estimada por cruces según gota gruesa	
Densidad parasitaria por Cruces	Parasitemia observada
+	1-10 parásitos en 100 campos
++	11-100 parásitos en 100 campos
+++	2-10 parásitos por campo
++++	>10 parásitos por campo

Fuente: World Health Organization. Basic Laboratory Methods in Medical Parasitology. World Health Organization 1991.

Se describe la densidad parasitaria correspondiente al sistema de cruces. En este sistema, la parasitemia de tres cruces equivale a una densidad parasitaria alta. Se realiza con la observación de 100 campos en el microscopio. (Alger, 2001)

Densidad parasitaria estimada por leucocitos y por microlitro de sangre, Gota Gruesa y extendido fino.				
Densidad	Plasmodium Falciparum		Plasmodium Vivax	
	Por 100 leucocitos	Por microlitro	Por 100 leucocitos	Por microlitro
Baja	<10	< 800	<10	< 800
Moderada	10-50	800-4000	10-30	800-2400
Alta	>50	> 4000	>30	> 2400

Fuente: Fox E and GT Strickland. The interrelationship of Plasmodium falciparum and P. vivax in the Punjab. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 1989; 83: 471-3.

Densidad Parasitaria por Gota Gruesa: Se cuentan leucocitos y parásitos simultáneamente. El conteo se detiene cuando se llega a 100 leucocitos y se han identificado dos o más parásitos, por ejemplo 40 parásitos en 100 leucocitos. Si solamente se identificó un parásito, el conteo sigue hasta que se identifica un parásito más y se informa como tal, por ejemplo, "2 parásitos en 320 leucocitos". Si no se identifican más parásitos, el conteo se detiene en 500 leucocitos y la densidad se informa como "1 parásito en 500 leucocitos". (Alger, 2001)

Densidad Parasitaria por Extendido Fino: Se localiza una porción del extendido en que los campos contengan cantidades similares de eritrocitos y se cuenta el número de eritrocitos en un campo. Luego se cuentan simultáneamente eritrocitos parasitados y campos, hasta

llegar a un número de campos equivalentes a 10,000 eritrocitos. Los eritrocitos infectados por más de un parásito se cuentan como uno. Por ejemplo, si el área escogida contiene 280 eritrocitos por campo, se deben contar los parásitos presentes en 36 campos. Si el conteo arroja un resultado de 40 parásitos en 10,000 eritrocitos, la parasitemia se informa como 0.4%. Una parasitemia de 1% es una densidad parasitaria elevada. (Alger, 2001)

Densidad Parasitaria por Microlitro de Sangre: Se debe disponer de conteo de eritrocitos y de leucocitos. Si no se cuenta con un hemograma, se asumen concentraciones constantes de 5,000,000 eritrocitos/ul y 8,000 leucocitos/ul de sangre. Gota Gruesa: si se contaron 40 parásitos en 100 leucocitos, entonces $40 \times 8000/100 = 3,200$ parásitos/ul de sangre. Extendido fino: Si se estimó una parasitemia de 0.4%, entonces $0.4 \times 5,000,000/100 = 20,000$ parásitos/ul de sangre. (Alger, 2001)

Transmisión

El paludismo se transmite en la mayoría de los casos por la picadura de mosquitos hembra del género Anopheles. En el mundo hay más de 400 especies de Anopheles, pero solo 30 de ellas son vectores importantes del paludismo. Todas las especies que son vectores importantes pican entre el anochecer y el amanecer. La intensidad de la transmisión depende de factores relacionados con el parásito, el vector, el huésped humano y el medio ambiente. (OMS, 2020)

Los mosquitos Anopheles hembra ponen sus huevos en el agua. Tras eclosionar los huevos, las larvas se desarrollan hasta alcanzar el estado de mosquito adulto. Los mosquitos hembra buscan alimentarse de sangre para nutrir sus huevos. Cada especie muestra preferencias con respecto a su hábitat acuático; por ejemplo, algunos prefieren las acumulaciones de agua dulce superficial, como los charcos y las huellas dejadas por los cascos de los animales, que se encuentran en abundancia durante la temporada de lluvias en los países tropicales. (OMS, 2020)

La transmisión es más intensa en lugares donde los mosquitos tienen una vida relativamente larga que permite que el parásito tenga tiempo para completar su desarrollo en el interior de su organismo, y cuando el vector prefiere picar al ser humano antes que a otros animales. Por ejemplo, la larga vida y la marcada preferencia por los humanos que presentan las especies

que actúan como vectores, en África son la principal causa de que más del 90% de los casos de paludismo se registren en ese continente. (OMS, 2020)

La transmisión también depende de condiciones climáticas que pueden modificar el número y la supervivencia de los mosquitos, como el régimen de lluvias, la temperatura y la humedad. En muchos lugares la transmisión es estacional y alcanza su máxima intensidad durante la estación lluviosa e inmediatamente después. Se pueden producir epidemias de paludismo cuando el clima y otras condiciones favorecen súbitamente la transmisión en zonas donde la población tiene escasa o nula inmunidad, o cuando personas con escasa inmunidad se desplazan a zonas con transmisión intensa, como ocurre con los refugiados o los trabajadores migrantes. (OMS, 2020)

La inmunidad humana es otro factor importante, especialmente entre los adultos residentes en zonas que reúnen condiciones de transmisión moderada a intensa. La inmunidad se desarrolla a lo largo de años de exposición y, a pesar de que nunca proporciona una protección completa, reduce el riesgo de que la infección cause enfermedad grave. Es por ello que la mayoría de las muertes registradas en África corresponden a niños pequeños, mientras que en zonas con menos transmisión y menor inmunidad se encuentran en riesgo todos los grupos de edad. (OMS, 2020)

Fisiopatología

Muchos de los hallazgos clínicos son el resultado de los glóbulos rojos parasitados y no parasitados adheridos a los pequeños vasos sanguíneos (cito-adherencia), causando micro - infartos, fuga capilar y disfunción orgánica. (MINSa, 2017)

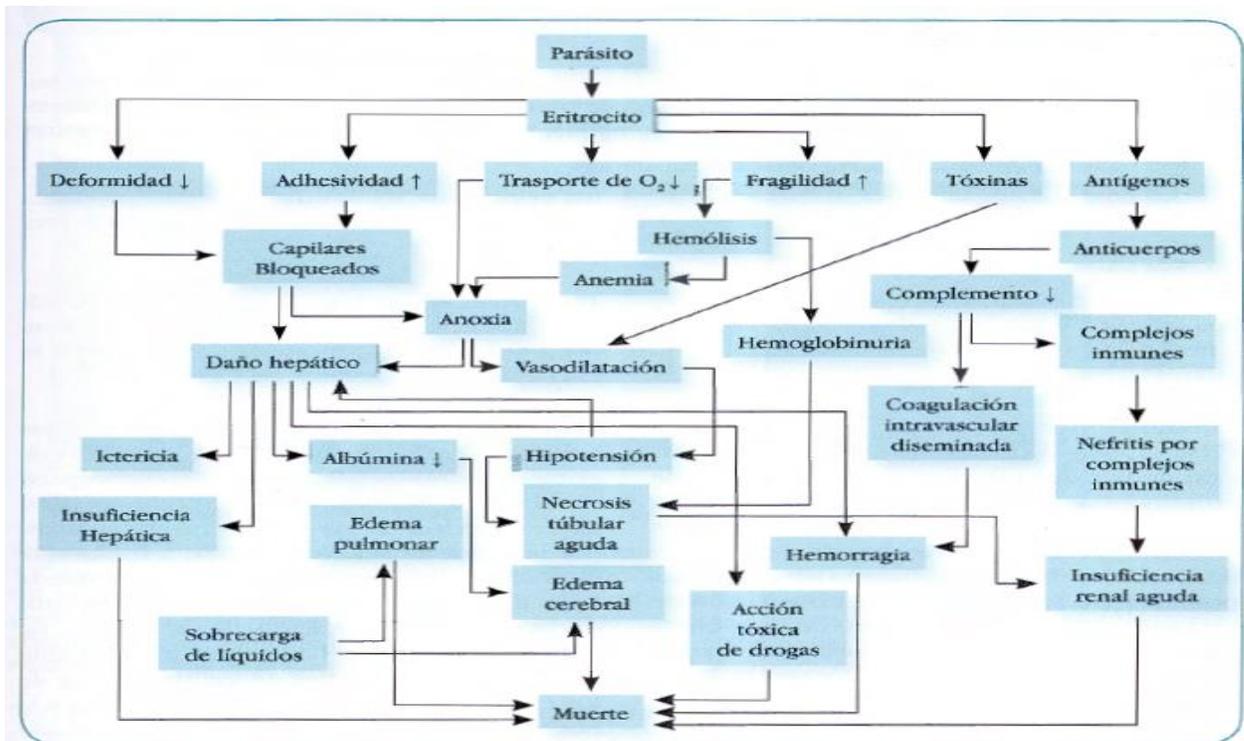
Enfermedad microvascular y secuestro

La cito-adherencia a la superficie de las células humanas es un importante componente de la patogénesis de *P. falciparum*. Los parásitos maduran de anillos a trofozoítos dentro de los glóbulos rojos, ellos invaden la superficie de los eritrocitos formando botones pegajosos; estos botones son compuestos de una combinación de proteínas producidas por el parásito incluyendo la proteína-1 de la membrana del eritrocito del *P. falciparum* (PfEMP-1), lo cual es el producto de una variedad de expresión de genes, siendo propuesto como el factor de cito-adherencia primaria. Las uniones endoteliales de los glóbulos rojos infectados conducen

al secuestro de las células rojas infectadas dentro de los pequeños vasos capilares (de este modo se remueven los parásitos de la circulación durante un periodo prolongado del ciclo de vida). Esto puede conducir a la obstrucción parcial del flujo sanguíneo, a la ruptura barrera endotelial y a la inflamación. (MINSa, 2017)

Los mecanismos de enfermedad microvascular influyen la formación de los botones pegajosos en la superficie de las células y a rosetas. Ejemplo: adherencia de glóbulos rojos infectada a glóbulos rojos no infectadas formando rosetas que obstruyen la microcirculación. La interacción entre el endotelio del huésped y las células inmunes con parásitos de malaria es compleja y no es completamente entendible. La hipótesis de la tormenta de citoquinas sugiere que en malaria grave el daño de las citoquinas y moléculas pequeñas resulta de una desregulación y conduce a un estado parecido de Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SRIS) con un alto nivel de circulación de factor de necrosis tumoral y óxido nítrico, sin embargo, la evidencia de correlación directa de estos marcadores y malaria grave es limitada. (MINSa, 2017)

Imagen 2 Fisiopatología de la Malaria



(Botero & Restrepo, 2012)

Clasificación

Según sintomatología

Caso asintomático de Malaria: es aquella persona que, aunque está infectada por el parásito, no tiene manifestaciones clínicas de la infección. Es un portador sano del parásito y es un reservorio de la enfermedad. No presenta síntomas ni signos compatibles con la enfermedad, pero hay evidencia definitiva de laboratorio mediante diagnóstico microscópico de Gota Gruesa, Prueba de Diagnóstico Rápido de Malaria (PDRM) o en casos especiales PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa). (MINSA, 2017)

Caso sospechoso de Malaria: Paciente con escalofríos, fiebre intermitente, dolor en el cuerpo y sudoración profusa, después de un lapso sin fiebre puede repetirse el ciclo de fiebre, escalofrío y sudoración en días alternos o cada tercer día. La fiebre ocurre cada 48 horas cuando la enfermedad es ocasionada por *P. vivax* o *P. falciparum*. (MINSA, 2017)

Paciente con historia de fiebre intermitente, precedida de escalofríos y seguida de sudoración profusa, con toma del estado general, sin evidencia definitiva de laboratorio mediante Gota Gruesa, Prueba de Diagnóstico Rápido de Malaria (PDRM) o en casos especiales PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa). (MINSA, 2017)

Caso confirmado de Malaria: confirmación de la presencia de parásitos de cualquier especie de plasmodium en sangre periférica en pacientes sintomáticos o asintomáticos mediante diagnóstico microscópico de Gota Gruesa, Prueba de Diagnóstico Rápido de Malaria (PDRM) o en casos especiales PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa). (MINSA, 2017)

Según procedencia:

Caso autóctono: Caso de Malaria con infección adquirida en el territorio nacional, es decir, que no procede de otro país. (MINSA, 2017)

Caso importado: Caso de Malaria con infección adquirida fuera del país. (MINSA, 2017)

Caso introducido: es el que sucede a un caso importado de Malaria conocido cuando se puede probar que constituye el primer eslabón de transmisión local. (MINSA, 2017)

Caso inducido: Caso de Malaria que puede fundamentalmente atribuirse a una transfusión de sangre o a otra forma de inoculación parenteral, pero no a la transmisión natural por el mosquito. El curso de la infección es distinto del que se observa en los casos de Malaria transmitido por mosquitos. La inoculación puede ser accidental o deliberada, y en este último caso puede tener fines terapéuticos o de experimentación, lo cual está sujeto a disposiciones específicas. (MINSa, 2017)

Recaída: es la reaparición de la parasitemia de formas asexuadas del parásito en el segundo episodio en pacientes que habían sido curados de la infección sanguínea primaria causada por *P. vivax* y *P. ovale*, esta se debe a una nueva liberación de parásitos procedentes del hígado; la recaída puede ocurrir a corto plazo (2 semanas a 6 meses), largo plazo (de 6 a 12 meses) y tardío período (mayores de 12 meses). Es la recurrencia de parasitemia asexual en casos de *P. vivax* y *P. ovale* debido a la persistencia de estadios parasitarios latente en el hígado (Hipnozoítos). (MINSa, 2017)

Según gravedad:

Malaria no grave: Infección sintomática con presencia de parásitos en sangre periférica de cualquier especie de *Plasmodium*, sin signos de severidad y/o evidencia de disfunción en órganos vitales. (MINSa, 2017)

Malaria Grave: Paciente con diagnóstico parasitológico de Malaria que presenta una o más de las características clínicas o de laboratorio descritas en el manual de Malaria. (MINSa, 2017)

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas de la malaria dependen de varios factores como la especie de *Plasmodium*, del número de parásitos y del estado inmunitario del huésped. (Botero & Restrepo, 2012)

El período de incubación generalmente es entre siete y catorce días, pero varía con los factores ya mencionados, lo cual pueden acortarlo o prolongarlo. Esta etapa de incubación corresponde al período pre-eritrocítico que se desarrolla en el hígado, se inicia con la picadura del mosquito y termina con la salida de los parásitos a la sangre. (Botero & Restrepo, 2012)

Prevalencia de malaria en personas atendidas en el Hospital Primario Prinzu Pawanka-Prinzapolka, primer semestre de 2021.

La fiebre es el signo patognomónico de malaria conocido como paroxismo palúdico, con frecuencia inicia diariamente hasta producirse la sincronización de la infección después de varias semanas momento en el cual la fiebre puede presentarse transcurrido 2 días terciaria, en la infección por *P. Falciparum*, *P. Vivax*, *P. Ovale* o 3 días cuartana el *P. malariae*. (Botero & Restrepo, 2012)

El Paroxismo Palúdico clásico se caracteriza por:

- Fase Fría: Aparición repentina de sensación de frío asociada a escalofríos y temblores. La duración es de aproximadamente 15 minutos, rara vez más de media hora. (Botero & Restrepo, 2012)

En algunas ocasiones existen náuseas y vómito, en los niños se pueden presentar convulsiones. (Botero & Restrepo, 2012)

- Fase Caliente: Fiebre alta de 40°C asociado a estado de alteración. (MINSAs, 2017)

Con aparición frecuente de delirios y de convulsiones en los niños. La cara está enrojecida, la piel caliente y seca, el pulso lleno y con frecuencia dicroto, taquicardia, hipotensión. Pueden presentarse cefalea, dolor de espalda, náuseas, vómito, dolor abdominal, diarrea y algunas veces alteraciones de la conciencia. (MINSAs, 2017)

Este período febril dura entre tres y seis horas.

- Fase de sudoración: El paciente experimenta un descenso brusco de temperatura (descenso en crisis) una bajada de la temperatura. (MINSAs, 2017)

En el cuadro clínico también se puede encontrar anemia, leucopenia y posteriormente esplenomegalia. (Botero & Restrepo, 2012)

A continuación, se presentan los Signos clínicos y de laboratorio de malaria grave:

Órgano afectado	Signos clínicos	Complicaciones
Neurológica	1. Debilidad extrema (No puede sentarse, ponerse de pie, caminar, beber o succionar). 2. Alteraciones de la conciencia (Delirio, letargia o inconciencia, trastornos del comportamiento (irritable, agresivo). 3. Coma.	1. Acidosis metabólica. 2. Deshidratación. 3. Malaria cerebral 4. Trastornos Séricos del Sodio

Prevalencia de malaria en personas atendidas en el Hospital Primario Prinzu Pawanka-Prinzapolka, primer semestre de 2021.

	<p>4. Postura de descorticación, descerebración u opistótono (Infrecuente en adultos, frecuente en niños)</p> <p>5. Convulsiones múltiples: más de dos episodios en 24 h; 12% en adultos, 30% en niños.</p> <p>6. Secuelas neurológicas, 1% en adultos, 5 al 30% en niños)</p> <p>7. Escala de coma Glasgow < 11 en adultos y niños mayores de 5 años. Escala de coma Blantyre* <3 en niños menores de 5 años.</p>	
Pulmonar	<p>1. Alteración del patrón respiratorio (Aleteo nasal, tiros intercostales, expiración prolongada)</p> <p>2. Respiración profunda y dificultosa</p> <p>3. Saturación de Oxígeno < del 90% con aire ambiental, con Frecuencia Respiratoria > de 30/ minutos. Tiraje costal y crepitación a la auscultación.</p> <p>4. Edema alveolar radiológicamente comprobado.</p> <p>5. KIRBI (PO2 arterial/ FIO2) <350</p>	<p>1. Lesión pulmonar aguda.</p> <p>2. Síndrome de dificultad respiratoria aguda.</p> <p>3. Edema pulmonar</p> <p>4. Acidosis metabólica.</p> <p>5. Anemia grave.</p> <p>6. Neumonía asociada</p>
Temperatura corporal	Hiperpirexia (To axilar \geq de 39.5°C, To rectal \geq de 40.5°C).	1. Hiperparasitemia.
	Hipotermia: (To axilar \leq de 35.5°C, To rectal \leq de 36.5°C)	<p>1. Sepsis grave.</p> <p>2. Insuficiencia circulatoria</p>
Circulatorio	<p>1. Colapso circulatorio o choque, presión arterial sistólica < 90 mmHg en adultos y < 70 mmHg en niños en < 2 años. Ver anexo 1</p> <p>2. Llenado capilar \geq de 3 segundos.</p> <p>3. Presión Arterial Media (PAM) < 65 mmHg</p>	<p>1. Deshidratación severa.</p> <p>2. Síndrome anémico.</p> <p>3. Sepsis asociada.</p>
Gastrointestinales	<p>1. Vómitos (5 o más episodios en 24 h)</p> <p>2. Diarrea (5 o más episodios en 24 h)</p>	<p>1. Deshidratación severa.</p> <p>2. Acidosis metabólica.</p>
Piel y mucosas	1. Sangrado espontaneo en mucosas (Epistaxis, gingivorragia), piel (petequias,	1. Coagulación intravascular diseminada.

Prevalencia de malaria en personas atendidas en el Hospital Primario Prinzu Pawanka-Prinzapolka, primer semestre de 2021.

	equimosis), tracto digestivo (Hematemesis, melena), sitios de venopunción) 2. Palidez marcada	2. Trombocitopenia. 3. Insuficiente producción de factores de la coagulación. 4. Anemia severa.
Renal Escala RIFLE		
Filtrado Glomerular	Flujo Urinario	Categoría
Aumento de la Creatinina Sobre 1.5 de la basal o disminución del filtrado glomerular de un 25%	Menor de 0.5 ml/kg/hora x 6 horas	En riesgo
Aumento de la Creatinina de la basal o disminución del filtrado glomerular de un 50%	Menor de 0.5mlkg/ hora x12 horas	Injuria renal
Aumento de la Creatinina sobre 3 de la basal o disminución del filtrado glomerular de un 75% Fallo renal persistente Mayor de 4 semanas Perdida prolongada mayor de 3 meses	Menor de 0.3 ml/kg/ hora x 24 horas o anuria x 12 horas	Fallo renal Perdida prolongada Insuficiencia renal estadio terminal
<i>En cualquier caso, la simple reducción del flujo urinario por debajo de 0.5 ml/kg/horas en ausencia de cualquier otro signo clínico,</i>		
Hepático	1. Ictericia. 2. Hipoglicemia 3. Elevación de transaminasas más de tres veces superior al límite de referencia de laboratorio. 4. Hipoalbuminemia <2.5 g/dL	1. Hemólisis masiva 2. Insuficiencia hepática. 3. Hepatitis reactiva.
Orina	1. Hematuria. 2. Hemoglobinuria. 3. Mioglobinuria	1. Hemólisis masiva. 2. Lesión renal. 3. Anemia grave 4. Rbdomiolisis

**Prevalencia de malaria en personas atendidas en el Hospital Primario Prinzu Pawanka-
Prinzapolka, primer semestre de 2021.**

Sangre	1. Hiperparasitemia 2. Esquizontemia 3. Ictericia. 4. Palidez intensa.	1. Hemolisis masiva 2. Anemia grave.
En gestantes	Sangrado vaginal, dolor abdominal súbito, intenso, persistente.	1. Desprendimiento placentario.
	Alteración de FCF (taquicardia >160 lpm o bradicardia <120lpm). Presencia de DIP II > 20 seg. Disminución o ausencia de los movimientos fetales.	1. Sufrimiento fetal. 2. Muerte fetal
	Asociado a signos y síntomas de preeclampsia o eclampsia	Aumenta el riesgo de: 1. Hemorragia cerebral. 2. Aborto 3. Desprendimiento de placenta. 4. Muerte materna y fetal
	Signos de parto prematuro	Bajo peso o muerte neonatal

Laboratorio

1. Hipoglicemia

Niños y Adultos:

- a. Pacientes diabético sin síntomas de hipoglicemia: < 70 mg/dl
- b. Pacientes no diabético sin síntomas de hipoglicemia: < de 55 mg/dl
- c. Cualquier paciente con < de 40 mg/dl aunque esté asintomático.
2. Acidosis metabólica (pH sérico <7,35), Bicarbonato plasmático < de 15 mmol/l, déficit de base > 8 mEq/L
3. Anemia normocítica grave:
 - a. Niños: hemoglobina ≤ de 5 g/dl, hematocrito ≤ de 15%
 - b. Adultos: hemoglobina < de 7 g/dl, hematocrito < de 20%.
 - c. Hemoglobinuria
 - d. Lactato > de 5 mmol/l.
 - e. Creatinina sérica (Ver Escala AKI).
 - f. Trombocitopenia < de 100,000 x mm³
 - g. Leucocitosis, en los casos complicados muy graves.
 - h. Signos radiológicos de edema pulmonar.

- i. Hiperparasitemia > Parasitemia por Plasmodium falciparum > 10% (> 500,000/mcL)
- j. Esquizontemia, presencia de 1 o más esquizontes de P. falciparum en la gota gruesa.
- k. Bilirrubina sérica o en plasma de 3mg/dl en adultos y ≥ 4 mg/dl en niños (no en neonatos)

(MINSa, 2017)

Complicaciones

Malaria cerebral

Es una encefalopatía que se presenta con alteración de la conciencia, delirio, y/o convulsiones. El ataque puede ser gradual o súbito seguido de una convulsión. Los signos neurológicos focales son inusuales. Pueden presentarse trismus, bruxismos que son frecuentes, puede haber ligera rigidez de cuello, pero no hay verdadera rigidez de nuca, alteraciones motoras como rigidez por descerebración o decorticación (brazos flexionados y piernas estiradas). La severidad depende de una combinación de factores incluyendo virulencia del parásito, respuesta inmune del huésped y el tiempo entre el ataque de los síntomas e iniciación de la terapia. (MINSa, 2017)

Los signos de malaria cerebral deben ser evaluados y manejados prontamente, porque pueden progresar rápidamente a coma y muerte. Si no son tratados es casi universalmente fatal; con tratamiento, la mortalidad es del 15 al 20%. (MINSa, 2017)

Las secuelas neurológicas pueden incluir hemiplejía, parálisis cerebral, ceguera cortical, sordera, epilepsia, déficit del lenguaje y deterioro cognitivo. (MINSa, 2017)

Los factores de riesgo para malaria cerebral incluyen la edad (niños y adultos mayores), embarazadas, desnutrición, infección por VIH, susceptibilidad genética del huésped e historia de esplenectomía. (MINSa, 2017)

Hipoglucemia

Es una manifestación importante de la malaria por falciparum y se asocia a un aumento de riesgo de muerte, aparece en tres grupos de pacientes que pueden solaparse; pacientes con enfermedad grave especialmente en niños pequeños, pacientes tratados con quinina debido a la hiperinsulinemia inducida por el fármaco y embarazadas tanto en el momento del ingreso como después del tratamiento con quinina. (MINSa, 2017)

En pacientes conscientes la hipoglicemia puede presentarse con los síntomas clásicos de ansiedad, sudoración, midriasis, ahogo, sensación de frío, taquicardia y mareos estos signos son difíciles de distinguir de los síntomas de malaria cerebral. Si los síntomas son prolongados y graves el paciente puede perder la consciencia, precipitar convulsiones generalizadas y posturas en extensión. (MINSA, 2017)

La hipoglicemia ocurre como resultado de los siguientes factores: disminución del gluconeogénesis hepática, depleción de las reservas de glucógeno hepático, incremento del consumo de glucosa por el huésped, en mucho menor medida, el parásito e hiperinsulinemia inducida por quinina. La hipoglucemia debe confirmarse de forma ideal con una prueba rápida sobre todo en los grupos de alto riesgo antes mencionados. (MINSA, 2017)

Acidosis

Es frecuente en la malaria grave y una importante causa de muerte. Se asocia a hiperlactacidemia la cual se produce por: hipoperfusión por obstrucción de la microcirculación por eritrocitos parasitados secuestrados, glucólisis anaeróbica en los tejidos del huésped, Incremento en la producción de lactato por el parásito, insuficiencia hepática y disminución del aclaramiento renal del lactato. La disminución del bicarbonato plasmático es el mejor factor pronóstico en la malaria grave. La mayoría de los adultos con acidosis grave no tienen hipovolemia, y en los que la tienen la acidosis no suele responder a la rehidratación. El pronóstico de acidosis grave es pobre. (MINSA, 2017)

Anemia

Es frecuente en malaria grave y puede asociarse a infecciones bacterianas secundarias. Es una complicación de la malaria grave particularmente importante en embarazadas y niños.

La trombocitopenia leve y coagulopatía son comunes en el escenario de malaria por *P. falciparum*. Las hemorragias con evidencia de coagulación intravascular diseminada ocurren en menos del 5% de los pacientes con malaria grave. La anemia intensa es la causa principal de muerte en niños con malaria, es una forma de presentación frecuente de la malaria por *P. falciparum* y *P. vivax* en zonas con gran transmisión. Puede deberse a infecciones repetidas lo cual puede conllevar a anemia crónica donde suele producirse una adaptación fisiológica de tal manera de que puede no haber taquicardia ni disnea. (MINSA, 2017)

La anemia intensa de instauración rápida se produce tras infecciones con elevada densidad parasitaria, en estos casos la anemia se debe a destrucción aguda de eritrocitos parasitados y es necesario una cuidadosa vigilancia durante el tratamiento. Los niños con anemia intensa aguda no suelen tener tiempo para adaptarse fisiológicamente por lo que puede presentar taquicardia y disnea. (MINSA, 2017)

Edema pulmonar

Es una complicación seria de la malaria grave por *P. falciparum*, y tiene una elevada mortalidad (más del 80%); el pronóstico es mejor en el paludismo por *P. vivax*. Puede aparecer varios días después del inicio de la quimioterapia, cuando el estado general del paciente ya va mejorando y la parasitemia periférica va disminuyendo. Tiene las características del síndrome de distrés respiratorio agudo, lo cual implica un aumento de la permeabilidad capilar pulmonar. También puede ser yatrógeno, a causa de una sobrecarga de líquidos. Es difícil distinguir clínicamente estas dos situaciones, que por otra parte pueden coexistir. En la malaria grave por *P. falciparum* suele asociarse a otras complicaciones. (MINSA, 2017)

El primer indicio de edema pulmonar inminente es el aumento de la frecuencia respiratoria, que precede la aparición de los demás signos torácicos. La pO₂ arterial está disminuida. La hipoxia puede causar convulsiones y deterioro del nivel de consciencia, y el paciente puede fallecer en pocas horas. (MINSA, 2017)

Choque en Adultos

Algunos pacientes ingresan en estado de colapso, con una tensión arterial sistólica < 90 mmHg y PAM < 65 mmHg; piel fría, sudorosa y cianótica; vasoconstricción de las venas periféricas, pulso rápido y débil. Este cuadro clínico puede deberse a pérdida sanguínea por rotura esplénica u otro tipo de hemorragias masiva, deshidratación severa e indicar la presencia de septicemia como complicación. (MINSA, 2017)

Choque en niños

Los signos de deterioro de la perfusión son frecuentes (tiempo de llenado capilar > 2 s, manos y pies fríos). La hipotensión moderada (tensión sistólica < 70 mmHg en lactantes de menos

de 2 años, mientras que la hipotensión intensa (tensión sistólica < 50 mmHg) es rara (< 2% de los niños con paludismo grave). (MINSa, 2017)

El estado de choque se presenta (disminución de la turgencia de la piel, reducción del volumen intracelular) puede ser una complicación de malaria grave y también se puede asociar a signos de disminución de la perfusión periférica, aumento de la uremia y acidosis metabólica. En niños con oliguria y deshidratación, los análisis de orina suelen mostrar elevación de la densidad relativa, cetonuria, disminución del sodio y sedimento normal, lo cual indica deshidratación, y no lesión renal (que es rara en niños pequeños con malaria). (MINSa, 2017)

Lesiones renales agudas

La disfunción renal aguda (lesión o insuficiencia renal que puede presentarse hasta en un 75%) con aumento de las concentraciones séricas de creatinina y de la uremia es una importante manifestación de malaria grave, sobre todo en adultos y niños mayores. Aunque la oliguria es frecuente, algunos pacientes mantienen una diuresis normal pese al aumento de la urea y la creatinina. (MINSa, 2017)

La disfunción renal puede presentarse como una expresión del daño al órgano independientemente del resto del organismo o formar parte de una disfunción multiorgánica. En estos casos existe la posibilidad de recuperación del resto de los órganos y el riñón puede ser funcional, ya que la mayoría de los casos es debido a una necrosis tubular aguda. El 75% de los pacientes con anuria y acidosis persistente, luego de hidratación adecuada necesitan terapia de reemplazo renal. (MINSa, 2017)

Sangrado anormal y coagulación intravascular diseminada

Ocasionalmente puede haber sangrado gingival, epistaxis, petequias y hemorragias subconjuntivales. (MINSa, 2017)

La coagulación intravascular diseminada, complicada con hemorragias clínicamente importantes (hematemesis o melenas, por ejemplo) ocurre en menos del 5% de los pacientes y es más frecuente en entornos con transmisión baja. (MINSa, 2017)

Criterios de ingreso.

Deberán ser hospitalizados para el tratamiento adecuado los siguientes tipos de pacientes:

- Todo paciente con diagnóstico de malaria por *P. falciparum*. (MINSA, 2017)
- Niños menores de 2 años con malaria por *P. vivax* con mal estado general, fiebre, vómitos, diarreas, deshidratación, anemia, ictericia y/o que presenten otros signos de peligro. (MINSA, 2017)
- Niños afectados de malaria con otras enfermedades concomitantes como: enfermedades diarreicas agudas, enfermedades respiratorias agudas, desnutrición y neumonía., pacientes inmunodeprimidos, alteraciones en el desarrollo psicomotor u otras patologías crónicas. (MINSA, 2017)
- Toda mujer embarazada con malaria grave o no grave independientemente del tipo de plasmodium debe ser clasificada como embarazo de alto riesgo y debe ser hospitalizada en una unidad de mayor resolución. Incluyendo a las púerperas.
- Todo paciente independiente del sexo y /o edad que este grave. (MINSA, 2017)
- Pacientes mayores de 60 años, obesidad, enfermedades crónicas (comorbilidades) ya que son más propensos a desarrollar enfermedad grave o deteriorarse rápidamente.
- Personas en riesgo social: vive solo o lejos de donde pueda recibir atención médica, falta de transporte pobreza extrema, personas de la calle, o que no puede valerse por sí misma. (MINSA, 2017)
- Pacientes con coteo parasitario inicial mayor del 2% de la células rojas parasitadas aun cuando el paciente inicialmente se encuentre estable y pacientes con parasitemia mayor del 10% debe considerarse como una enfermedad grave. (MINSA, 2017)
- Pacientes con presencia de esquizontes de *plasmodium falciparum* en sangre periférica, presencia de pigmento malarico en polimorfonucleares en extendido periférico, acidosis metabólica, lactato elevado, coma y disfunción renal son considerados como factores de mal pronóstico. (MINSA, 2017)

Tratamiento:

Medicamento	Mecanismo de acción
Cloroquina	La cloroquina, una base débil, se concentra en las vacuolas digestivas muy ácidas de Plasmodium susceptible, donde se une al hem y altera su fijación y conversión en hemozoina provocando lesión oxidativa de las membranas, proteasas digestivas u otras biomoléculas decisivas. (Laurence, Bruce , & Bjorn, 2012)
Primaquina	Puede convertirse en intermediarios electrofílicos que actúan como mediadores de la oxidorreducción. Tal actividad podría contribuir a los efectos antipalúdicos al generar especies de oxígeno reactivo o al interferir en el transporte de electrones en la mitocondria del parásito y actuar como gametocida para todas las especies de Plasmodium. (Laurence, Bruce , & Bjorn, 2012)
Quinina	Comparte similitudes con la cloroquina por cuanto puede unirse al hem y evitar su desintoxicación. Ejerce acción contra las formas eritrocíticas asexuales y no tiene ningún efecto importante sobre las formas hepáticas de los plasmodios palúdicos. (Flórez, Armijo, & Mediavilla, 2008)
Clindamicina	Esquizonticida sanguíneo de acción más lenta, al mismo tiempo se utiliza para intensificar la eficacia de la quinina, sobre todo para infecciones de cepas de P. falciparum resistentes a múltiples fármacos. (Laurence, Bruce , & Bjorn, 2012)
Artesunato	Su actividad antimalárica se debe a la rotura del puente de peróxido, provocada por
Coartem	Fe, y a la consiguiente producción de radicales libres orgánicos. La artemisinina
(artemeter +	interactúa con el hemo de los parásitos, actuando el Fe del hemo como catalizador.
lumefantrina	Los radicales libres se fijan después a las proteínas de membrana y se producen radicales alquilo que terminan por destruir el parásito. (Laurence, Bruce , & Bjorn, 2012)

Esquema de tratamiento en la malaria no grave, *P. Vivax*, cloroquino sensible:

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

Para la administración del tratamiento a todos los niños mayores de 6 meses, las tabletas deben ser trituradas de forma separada (cloroquina y primaquina), y diluidas una cuchara con un poco de agua con azúcar. (MINSA, 2017)

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

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

(MINSA, 2017)

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

Medicamento	Días de tratamiento	Postparto (dosis después de los 6 meses)									
		1°	2°	3°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°
Cloroquina Tableta 250mg (150mg base)	3	4 tab (10mg/kg/ do)	3 tab (7.5mg/kg/ d)	3 tab (7.5mg/kg/ d)							

Prevalencia de malaria en personas atendidas en el Hospital Primario Prinzu Pawanka-Prinzapolka, primer semestre de 2021.

Primaquina Tab 15 mg	1	3 tab (0.5mg/kg /do)				2 tabletas
---------------------------------	---	----------------------------	--	--	--	------------

(MINSA, 2017)

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

Medicamento	Días de tratamiento							Post parto Única dosis después de los 6 meses
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	
Cloroquina 250mg Tab	4 tab (10mg/kg/d)	3 tab (7.5mg/kg/d)						
Primaquina 15 mg Tab								3 tab

(MINSA, 2017)

Una vez diagnosticada como positiva la embarazada, no se debe administrar tratamiento semanal con cloroquina, se debe realizar una prueba diagnóstica de malaria cada mes que llega a su control prenatal y si está positiva otra vez tratarla como nueva infección. (MINSA, 2017)

- A toda embarazada con malaria no complicada y de zonas de difícil acceso, debe garantizarse el tratamiento supervisado en boca por el Equipo de Salud Familiar y Comunitaria y/o por los Grupos Integrales de Salud Intercultural (ES AFC, GISI respectivamente). (MINSA, 2017)
- Durante el tratamiento con Primaquina (post parto), la mujer no debe estar brindando lactancia materna a su bebé debido a que el medicamento pasa a la leche materna. Las madres que están amamantando deberán tomarla después de los seis meses postparto. (MINSA, 2017)
- Si el peso de la mujer embarazada es más de 60 Kg, adecuar la dosis en base a su peso.

✚ Tratamiento de la malaria por *P. falciparum* Malaria Grave

El esquema recomendado en el manejo de los casos graves y complicados de la malaria es a base de Artesunato o Diclorhidrato de Quinina, inicialmente de uso parenteral y

posteriormente por vía oral, hasta completar las dosis recomendadas en forma siguiente. El cual se debe aplicar bajo supervisión de personal capacitado. (MINSa, 2017)

Administración de Quinina en adultos, incluyendo embarazadas. Durante el embarazo se puede utilizar sin riesgo la Quinina en las dosis que se recomiendan para tratar la malaria grave que amenaza la vida. (MINSa, 2017)

- **Dosis de Ataque:** Diclorhidrato de Quinina a 20mg/kg, diluido en un volumen de 10ml/kg. de peso corporal de Dextrosa al 5% (500cc en un adulto), se administra en infusión continua durante 4 horas, a cuarenta gotas por minuto. Inmediatamente después se administra otra preparación para mantenimiento.
- **Dosis de mantenimiento:** Diclorhidrato de Quinina a 10mg/kg, diluido en un volumen de 10mL/kg. de peso corporal de Dextrosa al 5% (500cc en un adulto), se administra en infusión continua durante 4 h (a 40 gotas por minuto), cada 8 horas contadas a partir del inicio de administración de cada infusión. Luego de 48 h de administración, reducir a la mitad (5mg/kg) o a dos tercios la dosis calculada. A partir de las 72 h, si el paciente tolera la vía oral y hay mejoría clínica y parasitológica, pasar a la vía oral, a razón de 10 mg de Diclorhidrato de Quinina /kg de peso cada 8 h hasta completar el tratamiento por 7 días. (MINSa, 2017)

Como segunda opción se administrará Clindamicina (Incluye embarazadas):

- **Dosis de ataque:** Calculada a 10 a 15 mg/kg/dosis diluido en 50 mL de Dextrosa 5% o en NaCl, administrada durante 20 minutos. (MINSa, 2017)
- **Dosis de Mantenimiento:** Calculada a 5 mg/kg/dosis, diluido en 50 mL de Dextrosa 5% o NaCl, administrada en infusión durante 20 minutos cada 8 horas hasta que tolere la vía oral. Establecida la tolerancia oral se pasará la Clindamicina a la vía oral a una dosis de 5 mg/kg de peso, cada ocho horas hasta completar 7 días de tratamiento. (3 dosis vía intravenosa y 4 dosis vía oral)h. (MINSa, 2017)

Administración de Quinina en niños con malaria por *P. falciparum*:

- **Dosis de ataque:** Diclorhidrato de Quinina 20 mg/kg, diluido en Solución Salina en un volumen de 10ml/kg. de peso corporal, administrado en infusión continua durante 4 h a cuarenta gotas por minuto. (MINSa, 2017)

- **Dosis de mantenimiento:** se inicia 12 h después de iniciada la administración de la dosis de ataque, Diclorhidrato de Quinina a 10mg/kg, diluido en Solución Salina a razón de 5 mL/kg de peso corporal, a pasarse en 2 h. Esta dosis se debe repetir cada 12 h calculadas a partir del comienzo de la perfusión anterior, hasta que el paciente pueda deglutir. Posteriormente si hay mejoría clínica y parasitológica pasar a la vía oral, a razón de 10 mg/kg de peso, cada 8 h hasta completar los 3 días de tratamiento. No se deberá administrar Quinina intravenosa por más de cuatro días. (MINSa, 2017)

Administración de Artesunato en adultos, niños o mujeres embarazadas.

A dosis de 2.4 mg/kg, administrado por vía intravenosa o intramuscular en el momento del ingreso (hora cero), a las 12 h, a las 24 h y, posteriormente, una vez al día hasta que el paciente puede tomar tratamiento en forma oral. Una vez que el paciente ha recibido al menos 24 horas de terapia parenteral y puede tolerar la terapia oral se deberá completar el tratamiento con 3 días de artemeter más lumefantrina. (MINSa, 2017)

Recientemente las guías de la OMS sugieren que altas dosis de artesunato son necesarias en niños menores de 20 kg (3mg/kg/dosis) Dilución de Artesunato: Se disolverá el polvo de ácido artesúnico (60 mg) en 1 ml de bicarbonato de sodio al 5 %; después se diluirá en 5 ml de dextrosa al 5 % y se administrara en bolo IV o inyección IM. Presentación: 60 mg (polvo para inyección). (MINSa, 2017)

Primera línea de tratamiento para malaria grave:

Medicamento y presentación	Dosis y vía de administración en adultos	Dosis y vía de administración en niños
Artesunato IV	2.4 mg/kg/dosis IV al ingreso (tiempo 0) y luego a las 12 y 24 horas. Continuar una vez al día hasta tolerar la VO o hasta completar 7 días	Igual a los adultos Niños con <20 kg deben recibir una dosis más alta de artesunato (3mg/kg/dosis) para asegurar una exposición equivalente a la droga.
Arteméter + Lumefantine Tabletas de (20mg/120mg)	Al tolerar VO Adminstras 6 dosis en total, distribuidas en dos tomas al día por tres días.	Al tolerar VO Adminstras 6 dosis en total, distribuidas en dos tomas al día por tres días.

(MINSa, 2017)

Tratamiento de malaria por P. falciparum resistente a Cloroquina y no grave:

Medicamento	Días de tratamiento	Dosis
Arteméter + lumefantina Tabletas combinadas (20mg/120mg)	3	Adultos: Consiste en un regimen de 6 dosis que contenga 1.5 mg/kg de arteméter y 12 mg/kg de lumefantrina dos veces al dia por tres dias. Pimaquina en dosis única 0.75 mg/kg el dia 1.
		Niños: Consiste en un regimen de 6 dosis que contenga 1.5 mg/kg de arteméter y 12 mg/kg de lumefantrina dos veces al dia por tres dias. Pimaquina en dosis única 0.75 mg/kg el dia 1 a los niños mayor de 6 meses de edad.
La segunda dosis durante el primer día debe ser administrada entre 8 – 12 h despues de la primera dosis. Las dosis el segundo y tercer día, son administradas dos veces al dia, mañana y tarde.		

(MINSa, 2017)

Tratamiento con artemeter+ limefantrina en pacientes pediatricos:

Peso (kg)/Edad	N° tabletas (Arteméter + lumefantrina) y frecuencia de administración					
	0 h	8 h	24 h	36 h	48 h	60 h
5 - <15 kg (<3 años)	1	1	1	1	1	1
15 - <25kg (3 – 8 años)	2	2	2	2	2	2
25 kg - <35 kg (9-14 años)	3	3	3	3	3	3
>= 35 kg (>14 años)	4	4	4	4	4	4

(MINSa, 2017)

En mujeres embarazadas y niños menores de 1 año con P. falciparum resistente se utilizará sulfato de quinina (capsulas 300 mg) a 10 mg/kg/dosis cada 8 horas por 7 días y Clindamicina (tableta 300 mg) 20 mg/kg/día dividido en 2 dosis durante 7 días. (MINSa, 2017)

Recaídas En pacientes con recaídas causadas por Plasmodium vivax el personal de salud debe realizar el tratamiento completo con cloroquina (25mg/kg/dosis total en 3 días) y repetir el tratamiento con primaquina: 1. 0.25mg/kg/día por 14 días 2. 0.5mg/kg/día por 14 días El personal de salud debe realizar seguimiento cuidadoso de la respuesta terapéutica con controles de gota gruesa los días 3, 7, 14, 21,28 post tratamiento. (MINSa, 2017)

Prevención:

Tanto los viajeros como los nativos, deben tener en cuenta los cuatro principios de protección contra el paludismo como:

- ❖ Ser conscientes del riesgo y conocer el periodo de incubación, los principales síntomas y la posibilidad de inicio tardío de la enfermedad. (MINSa, 2017)
- ❖ Evitar las picaduras de mosquitos, especialmente entre el anochecer y el amanecer con el uso de mosquiteros o repelentes para insectos. (MINSa, 2017)
- ❖ Tomar medicamentos contra el paludismo (quimioprofilaxis) cuando sea necesario, para evitar que la infección progrese llegando a manifestaciones clínicas de la enfermedad. (MINSa, 2017)
- ❖ Consultar inmediatamente con el médico para un diagnóstico y tratamiento adecuado, en caso de que aparezca fiebre a partir de 1 semana después de haber entrado en un área donde hay riesgo de paludismo y hasta 3 meses después (o en raras ocasiones, incluso más tarde) de salir de ella. (MINSa, 2017)

VII. Diseño metodológico

1. Tipo de estudio:

De acuerdo al método de investigación el estudio tiene un enfoque **cuantitativo**, es de tipo **observacional**. En relación al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es **retrospectivo**, por el período y secuencia del estudio es **transversal** y según el análisis y alcance de los resultados el estudio es **descriptivo**.

2. Caracterización del área de estudio

El estudio se realizó en el Hospital Primario Prinzu Pawanka (HPPP) el cual está ubicado en el barrio Los Pinares, sector 1, de la localidad de Alamikamban, perteneciente al municipio de Prinzapolka en la Región Autónoma de la Costa Caribe Norte (RACCN).

Dicho hospital cuenta con los servicios de Medicina General, Ginecología y Obstetricia, cirugía general, Pediatría, Odontología y Medicina Interna. La infraestructura de este cuenta con las áreas de: Admisión, epidemiología, farmacia, laboratorio, consulta externa, radiología, emergencia, quirófano, insumos médicos, cocina y área de ingreso el cual tiene 15 camas censables.

3. Universo:

El universo se conforma por 607 pacientes febriles que fueron atendidos en el HPPP en el primer semestre de 2021.

4. Muestra:

Se encontraron un total de 231 pacientes diagnosticados con malaria, de los cuales se tomaron 164 pacientes que cumplieron con los criterios de selección.

5. Criterios de inclusión:

- Personas con diagnóstico de malaria ingresadas en el HPPP en el periodo en estudio.
- Pacientes con expedientes completos y legibles.

6. Criterios de exclusión:

- Pacientes con expedientes incompletos.
- Pacientes que no se encontraron expedientes en archivo al momento de la recolección de información.

- Todo paciente con manejo ambulatorio.

7. Tipo de muestreo.

No probabilístico, por conveniencia.

8. Técnicas y procedimientos

Se procedió a realizar una carta dirigida al director de la unidad de salud, para contar con su autorización para la realización del estudio (Ver anexo 1). Una vez autorizado se solicitó la base de datos de Excel de los casos de malaria al responsable de Epidemiología. Se realizó gestión con el departamento de estadísticas del hospital para tener acceso a la información obtenida con la base de datos del departamento de epidemiología. Se elaboró un listado con los números de expedientes de los pacientes para proceder a la búsqueda de expedientes en la sección de archivos.

Posteriormente, se procedió a llenar el instrumento, mediante la revisión de los expedientes clínicos que cumplieran con los criterios de selección, estas fichas fueron llenadas por los investigadores para disminuir el riesgo de sesgo.

La técnica que se utilizó fue la revisión del expediente clínico. La fuente de información fue secundaria, a través de los datos registrados en los expedientes clínicos de los pacientes diagnosticados con malaria que cumplieron con los criterios de selección.

El instrumento que se utilizó para el estudio fue una ficha de recolección de datos creada por las autoras de este estudio tomando en cuenta parámetros empleados por otros investigadores consultados para la realización del estudio. Para la validación técnica de este, fue revisado por un sub-especialista de medicina crítica del Hospital Nuevo Amanecer, que se familiarizó con la metodología del estudio, verificando que cada acápite este de acuerdo a lo establecido en los objetivos del estudio. Se trata además de un instrumento dotado de objetividad, debido a su formato de respuestas cerradas, no admite interpretaciones por el investigador.

La estructura del instrumento es la siguiente:

- Características sociodemográficas.
- Agente etiológico.
- Cuadro clínico.
- Complicaciones.

Una vez elaborado el instrumento, la validación de campo se realizó a través de una prueba piloto frente a 20 expedientes de pacientes correspondientes al 10% de la población en estudio, obteniéndose un llenado satisfactorio en > 90% de los casos y realizando las modificaciones necesarias, previa la realización de la aplicación a la muestra poblacional. (Ver anexo 2)

9. Plan de tabulación

Con la información obtenida de la revisión de expedientes de los pacientes ingresados se construyó una base de datos en el programa IBM-SPSS versión 23, donde se analizaron los datos del instrumento de recolección.

Se realizó los siguientes gráficos y tablas, en donde se obtuvo las frecuencias absolutas y porcentajes en base a las variables del estudio:

- Características sociodemográficas
- Agente etiológico y densidad parasitaria
- Cuadro clínico
- Complicaciones
- Condición de egreso

Así mismo, se realizaron cruces de variables que permitan establecer relaciones en base a frecuencias y porcentajes, en los siguientes aspectos:

- Frecuencia de las características sociodemográficas en los pacientes que se complicaron por malaria.
- Agente etiológico y su frecuencia en las principales complicaciones de malaria.
- Densidad parasitaria y su frecuencia en las complicaciones de malaria.
- Clasificación clínica de malaria y su frecuencia en complicaciones.

10. Plan de análisis

A partir de los datos que se recolectaron, se diseñó la base datos correspondientes, utilizando el software estadístico SPSS V. 23 para Windows. Una vez que se realizó el control de calidad de los datos registrados, se hicieron los análisis estadísticos pertinentes. Se realizó cruce de variables entre las complicaciones con cada variable de los objetivos planteados para su posterior análisis.

De acuerdo con la naturaleza de cada una de las variables y guiados por el compromiso definido en cada uno de los objetivos específicos, se realizaron los análisis descriptivos correspondientes a las variables nominales y/o numéricas, entre ellos: (a) El análisis de frecuencia y (b) estadísticas descriptivas según cada caso. Además, se realizarán gráficos del tipo: pastel o barras de manera univariadas para variables de categorías en un mismo plano cartesiano.

10. Enunciado de Variables:

1. **Objetivo N°1:** Caracterizar socio demográficamente a la población en estudio.

- ✚ Edad
- ✚ Sexo.
- ✚ Escolaridad
- ✚ Procedencia
- ✚ Etnia
- ✚ Ocupación
- ✚ Embarazo
- ✚ Comorbilidades

2. **Objetivo N°2:** Identificar el agente etiológico en la población estudiada.

- ✚ Agente etiológico
- ✚ Densidad parasitaria

3. **Objetivo N° 3:** Describir el cuadro clínico de los pacientes estudiados.

- ✚ Clasificación Clínica
- ✚ Signos
- ✚ Síntomas

4. **Objetivo N°4:** Establecer las principales complicaciones de la población en estudio.

- ✚ Complicaciones
- ✚ Condición de egreso

11. Operacionalización de variables:

Objetivo N°1: Caracterizar sociodemográficamente a la población en estudio.

Variable	Definición Operacional	Indicador	Valor
Edad	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento al momento del estudio.	Número de años cumplidos.	a) 0-14 b) 15-29 c) 30-44 d) 45-59 e) ≥60
Sexo	Condición orgánica que distinguen a los machos de las hembras	Sexo	a) Masculino b) Femenino
Escolaridad	Tiempo durante el que un alumno asiste a la escuela o a cualquier centro de enseñanza.	Nivel académico	a) Analfabeto(a) b) Primaria c) Secundaria d) Técnico superior e) Universidad f) No aplica
Procedencia	Zona o lugar donde reside una persona	Área	a) Urbana a) Rural
Etnia	Conjunto de personas que pertenece a una misma raza y generalmente a una misma comunidad lingüística y cultural	Etnia	a) Miskita b) Mestiza
Ocupación	Conjunto de funciones, tareas o profesión que desempeña un individuo.	Ocupación	a) Ninguna b) Estudiante c) Agricultor d) Ama de casa e) Comerciante f) Otro

Prevalencia de malaria en personas atendidas en el Hospital Primario Prinzu Pawanka-Prinzapolka, primer semestre de 2021.

Embarazo	Periodo que transcurre entre la concepción y el parto.	Gestación actual	a) Si b) No c) No aplica
Comorbilidad	La aparición coincidente de dos o más enfermedades en el mismo paciente.	Patologías asociadas	a) Aguda b) Crónica c) Ninguna

Objetivo N°2: Identificar el agente etiológico en la población estudiada.

Variable	Definición Operacional	Indicador	Valor
Agente etiológico	Entidad física, química o biológica que desencadena la aparición de la enfermedad	Especie de plasmodium	a) P. falciparum b) P. Vivax c) P.falciparum/ P.vivax (mixta)
Densidad parasitaria	Cantidad de parásitos por unidad de volumen de sangre o por número de eritrocitos	Densidad parasitaria	a) Baja (< 800) b) Moderada (800-2400) c) Alta (> 2,400)

Objetivo N° 3: Describir el cuadro clínico de los pacientes estudiados.

Variable	Definición Operacional	Indicador	Valor
Clasificación clínica	Clasificación clínica de malaria según la gravedad	Descripción de la clasificación en el expediente clínico.	a) Malaria no grave b) Malaria grave
Signos	Manifestación objetiva, fiable y observada en la exploración médica.	Se describió en el expediente clínico.	a) Fiebre b) Ictericia c) Palidez d) Hepatomegalia
Síntomas	Referencia subjetiva causada por una enfermedad,	Se describió en el expediente clínico.	a) Escalofríos b) Artralgias c) Mialgias d) Cefalea e) Mareos

Objetivo N°4: Establecer las principales complicaciones de la población en estudio.

Variable	Definición Operacional	Indicador	Valor
Complicaciones	Condición que sobreviene en el curso habitual de una enfermedad y que la agrava.	Descripción de anemia en el expediente.	a) Anemia b) Shock c) Hipoglucemia d) Sangrado anormal
Condición de egreso	Condición en la que se concluye los servicios de salud de un paciente.	Tipo de egreso	a) Alta b) Fuga c) Referido d) Defunción

12. Aspectos éticos.

Se solicitará autorización a las autoridades del Hospital para la revisión de los expedientes, se da fe de que la información que se obtendrá es con fines científicos–académicos y se cumplirán los principios de beneficencia, no maleficiencia y justicia. Se brindará total confidencialidad de los pacientes en estudio.

VIII. Resultados

Se encontró prevalencia de malaria del 38% en personas atendidas en el Hospital Primario Prinzu Pawanka- Prinzapolka durante el primer semestre de 2021.

Características sociodemográficas.

En relación a la edad, el grupo de 15 a 29 años presentó mayor frecuencia con 45.1% y por último, el grupo de 60 a más con 2.4%. Con respecto al sexo, el femenino presentó mayor frecuencia con 71.3%. En cuanto a la procedencia, predominó el área Rural con el 64.6%. (Ver tabla 1)

El 51.2% tenía escolaridad primaria, y por último universidad con el 2.4%. Cabe destacar que se encontró 17.7% de analfabetismo. En cuanto a la etnia predominó la Miskita con el 69.5% y el restante Mestizos. El 45.1% tenía ocupación de ama de casa y por último el 5.5% tenía otra ocupación. (Ver tabla 1)

En relación a la presencia de embarazo el 44.4% no lo estaba, el 30.8% no aplicó y el 24.8% si lo estaba. Respecto a la presencia de comorbilidades, predominó el grupo que no tenía ninguna con el 68.9%, el 23.2% presentó comorbilidad aguda y en menor frecuencia el 7.9% tenía enfermedades crónicas. (Ver tabla 1)

Agente etiológico.

De 164 casos estudiados el 70.1% correspondió a Plasmodium Falciparum y el 29.9% eran Plasmodium Vivax. No se registró casos de infección mixta. (Ver gráfico 1). En cuanto a la densidad parasitaria el 50.6% fue Baja, 29.3% Alta y el 20.1% Moderada. (Ver tabla 2)

Al realizar cruces de variables entre la densidad parasitaria y agente etiológico se obtuvo que en ambas especies predominó la densidad baja, la moderada predominó en Vivax y Alta en Falciparum. (Ver tabla 3)

En el cruce de variable de agente etiológico y complicaciones se encontró que el 83.6% de las complicaciones se dio por P. Falciparum y el 16.4% por P. Vivax. (Ver tabla 5)

En relación a la densidad parasitaria y complicaciones, se obtuvo que el 50.1% de complicaciones presentó densidad parasitaria baja, el 36.7% alta y 12.2% moderada. (Ver tabla 6)

Cuadro clínico.

Respecto a la clasificación, el 93.3% fue malaria no grave y el 6.7% (11 casos) malaria grave. En relación al cuadro clínico, predominó la fiebre y escalofríos con el 93.6%, seguido de cefalea con el 49.4% y artralgia con 44.5% y en menor frecuencia hepatomegalia con 5.5% e ictericia con el 3.0%. (Ver tabla 3).

En cuanto a clasificación y complicaciones, el 69.4% de las complicaciones se clasificó como No grave y el 30.6% Grave. (Ver tabla 7)

Complicaciones de malaria.

Del total de casos de malaria estudiados se encontró un total de complicaciones de 29.8% (49 casos). Del total de complicaciones predominó la anemia con 81.6% (40 casos), en segundo lugar, Shock con 12.2% (6 casos), en tercer lugar, sangrado anormal con 4.1% (2 casos) y por último la hipoglucemia con 2.1% (1 caso). (Ver gráfico 2)

Se realizó cruce de variables de las complicaciones con las variables sociodemográficas, agente etiológico, densidad parasitaria y clasificación, obteniéndose en relación a Anemia lo siguiente:

- La edad de mayor frecuencia fue de 15 a 29 años con 47.5%.
- En cuanto al Sexo predominó el Femenino con el 92.5%.
- La etnia que predominó fue la Miskita con el 75%.
- En relación al Embarazo el 52.5% presentó Anemia.
- Los que presentaron comorbilidad aguda y Anemia fueron el 40% y crónicas el 5%.
- Respecto al agente etiológico, prevaleció la especie Falciparum con el 85%.
- Del total de casos de anemia el 50% tuvo densidad parasitaria baja y el 37.5% densidad alta
- La malaria no grave presentó una frecuencia del 82.5% y la Grave del 17.5%.
- El 80% de los casos fue dado de alta, el 15% referido y 5% se fugó.

En relación a Shock se encontró:

- La edad más afectada fue de 15 a 29 años con 66.6%
- Predominó el sexo Femenino con el 83.3%.

Prevalencia de malaria en personas atendidas en el Hospital Primario Prinzu Pawanka-Prinzapolka, primer semestre de 2021.

- Respecto al embarazo, de 6 casos de shock, 5 eran embarazadas equivaliendo al 83.3%.
- En cuanto a comorbilidad, se encontró comorbilidad aguda y shock con el 66.6%
- El agente etiológico de predominio fue el Falciparum con el 66.6%
- Del total de casos de shock, el 50% presentó densidad parasitaria baja y el 33.3% densidad alta
- Todos los casos se clasificaron como malaria grave.
- El 100% de casos fue referido a otra unidad de salud.

En relación a Hipoglucemia se encontró:

- Un solo caso en la edad de 0 a 14 años equivaliendo el 100%, perteneciente al sexo masculino, etnia Mestiza, con comorbilidad aguda, especie Falciparum con densidad parasitaria baja que se clasificó como Malaria grave y fue referido a otra unidad hospitalaria.

Respecto a Sangrado anormal:

- Un caso en el grupo de edad de 0 a 14 años y un caso en el de 15 a 29 años equivaliendo el 50% cada uno.
- Ambos casos de etnia Mestiza que equivale al 100%.
- Un caso en ambos sexos representando el 50% cada uno.
- Un caso en estado de Embarazo y otro no aplicaba, correspondiendo el 50% cada uno.
- Uno con comorbilidad aguda y otro con ninguna equivalente al 50% cada uno.
- En relación al agente etiológico, ambos eran P. Falciparum.
- La densidad parasitaria de los casos, uno fue baja y otro alta.
- De acuerdo a la clasificación uno fue grave y otro no grave.
- En cuanto a la condición de egreso, uno fue dado de alta y otro referido.

Prevalencia de malaria en personas atendidas en el Hospital Primario Prinzu Pawanka-Prinzapolka, primer semestre de 2021.

Al valorar la condición de egreso de los pacientes se obtuvo que el 85.4% fue dado de alta, el 10.4% se fugó y el 4.3% fue referido a otra unidad hospitalaria. No se encontraron defunciones ni abandonos. (Ver tabla 8)

IX. Discusión

En este estudio se determinó la prevalencia de malaria en pacientes atendidos en el hospital Primario Prinzu Pawanka (HPPP), perteneciente al municipio de Prinzapolka, durante el primer semestre de 2021, encontrándose:

En relación a las características sociodemográficas, la edad de mayor predominio fue el grupo de 15 a 29 años, este dato es similar al encontrado en Perú por Rojas J. (2013) que reportó predominio de edades entre 15-30 años, también en Cuba (2015) por Mungwahali y asociados en donde la mayoría de la población estaba en este rango de edad, además, en Nicaragua en el 2016 en Río San Juan Madrigal M reportó mayor frecuencia de edades de 15-39 años, igualmente Borge J. en el 2016 en la RACCS (Región Autónoma de la Costa Caribe Sur) reportó el grupo de 15-29 años, de igual forma Sequeira y asociados en el 2017 reportaron prevalencia del grupo de 16-30 años en Rosita, ese mismo año también es similar al dato obtenido por Rosario K en República Dominicana en donde hubo predominio del grupo de 20 a 39 años.

En 2018 Calero y Pastora encontraron en Puerto Cabezas que el grupo más afectado también era el de 16-30 años y en el 2019 González y Pereira también en Puerto Cabezas encontraron datos similares con el mayor predominio en el grupo de edad de 16-30 años, dichos resultados se asocian a que la población joven vive en constante movimiento por ser la edad laborable, exponiéndose a la picadura del mosquito y además, en los países de la Región existe distribución sociodemográfica similar con mayor predominio de población joven, sin embargo, en Perú Valera F. (2017) reportó prevalencia de un grupo etario distinto siendo el de 30-59 años el más significativo y esto se debe a que en este país la distribución sociodemográfica tiende a la población adulta debido a su desarrollo y estrategias de salud de contención de la natalidad.

En cuanto al sexo se encontró mayor prevalencia del femenino, este hallazgo coincide únicamente con el reportado por Valera en Perú en el 2017 en donde la mayor frecuencia de la población estudiada eran femeninos, con el reporte de Samuel y Tovar ese mismo año en Venezuela en pacientes pediátricos en donde hubo predominio del sexo femenino y con el de González y Pereira en el 2019 en Puerto Cabezas Nicaragua, que reportaron predominio del

sexo femenino; pero difiere del resto de estudios citados ya que en el 2013 igual en Perú Rojas reportó mayor prevalencia de los hombres, también en el 2014 Solís L. reportó que en Pinzapolka Nicaragua el 60.5% de los afectados eran hombres.

De igual forma en Cuba Mungwahali (2015) reportó prevalencia de hombres, así mismo, en Río San Juan Madrigal M. (2016) reportó mayor prevalencia del sexo masculino, ese mismo año Mejía y Gómez reportaron en Prinzapolka mayor predominio de los hombres, aunque no es tan marcado como los de los otros investigadores, también Borge J. en el 2017 en la RACCS describió predominio de hombres, igualmente en el 2017 en República Dominicana Rosario K reportó mayor frecuencia de masculinos, luego en el 2018 Calero y Pastora reportaron un dato similar en Puerto Cabezas con mayor predominio de los hombres.

Se explica el mayor predominio del sexo masculino ya que están más expuestos por el ejercicio de labores fuera del hogar, viajes a lugares con alta prevalencia de malaria, menor percepción del riesgo y por ende menos cuidado con las medidas de prevención de la malaria.

La procedencia rural fue la más prevalente para este estudio, pero los datos reportados en los estudios citados varían considerablemente, ya que Solís L en Prinzapolka en el 2014 reportó prevalencia de procedencia rural, también en 2017 en República Dominicana Rosario K reportó predominio de procedencia rural, Sequeira M ese mismo año en Rosita, reportó mayor frecuencia de procedencia rural, las similitudes con Solís se asocian a que es la misma área de estudio aunque en años distintos, con Sequeira a que son municipios vecinos con el mismo problema de salud en cuanto a malaria, pero con Rosario K, no hay asociación de importancia.

Sin embargo, Madrigal M en 2016 en Río San Juan reporta datos contrarios aunque sin mucha significancia, la mayoría de su población estudiada eran el área urbana, mientras que Mejía y Gómez en ese mismo año en Prinzapolka reportaron prevalencia de procedencia urbana, luego en el 2017 Borge J reporta prevalencia de procedencia Urbana en la RACCS, ese mismo año en Perú Valera F reportó predominio de la procedencia urbana, mientras que Calero y Pastora en el 2018 en Puerto Cabezas reportan mayor prevalencia del área urbana y en esta misma localidad en el 2019 González y Pereira reportaron mayor frecuencia de la procedencia urbana, estos hallazgos se justifican para los estudios nacionales debido a que en las urbanizaciones hay más población con más exposición a la infección por mal control

de los criaderos del vector y también la transmisión resulta más fácil por el hacinamiento en los hogares, no hay mosquiteros en todas las camas o no los usan, sin embargo, Mejía y Gómez reportaron datos contrarios a los encontrados en este estudio aún en la misma población y estas discrepancias se asocian a que en este estudio se realizó después del paso de los huracanes Eta e Iota, los que alteraron los criaderos de zancudos, su viaje, destrucción de las barreras naturales y por la humedad mayor reproducción del vector.

La escolaridad de mayor prevalencia fue la de primaria, este hallazgo es similar al obtenido por Valera en Perú en 2017 en donde la mayoría de los pacientes tenían un nivel de instrucción bajo. Cabe destacar que en este estudio sólo un 2.4% tenía un nivel de educación universitario y se encontró alto índice de analfabetismo, lo que es de esperarse debido a que hay difícil acceso a las escuelas, muy pocos centros de educación secundaria, lejanía geográfica, altos índices de pobreza y una cultura que no le da importancia a la educación.

Se encontró mayor prevalencia de la etnia miskita, este dato es similar al reportado por Solís L en 2014 en este mismo municipio, luego Mejía y Gómez en el 2016 reportaron prevalencia de la etnia miskita también en Prinzapolka, además González y Pereira reportaron en 2019 mayor prevalencia de la etnia miskita, estos hallazgos se justifican porque los estudios citados se realizaron en la Costa caribe de Nicaragua en el territorio con mayor índice de población Miskita.

Ama de casa fue la ocupación con mayor frecuencia, este dato es muy similar al reportado por Valera F en Perú en 2017 en donde la mayoría de la población estudiada también eran amas de casa. Sin embargo, se diferencia de los datos reportados por Sequeira M en 2017 en Rosita en donde los estudiantes tuvieron mayor prevalencia y por González y Pereira en Puerto Cabezas en el 2019 que también reportaron mayor prevalencia de los estudiantes, lo que se asocia a que el grupo etario prevalente es de edad joven que no desempeña labores y se dedican a estudiar.

En cuanto al embarazo se encontró que un 17.7% de las mujeres estudiadas estaban embarazadas, este dato no se asemeja al reportado por Valera F en Perú en 2017 quien reportó 7.7% de embarazadas, también ese año Borge J reportó en RACCS 3.2% mujeres embarazadas y también difiere al reportado por González y Pereira en Puerto Cabezas en 2019 quienes reportaron 1.3/% de mujeres embarazadas.

El alto índice de embarazadas en el municipio de Prinzapolka se asocia a la lejanía geográfica, bajo nivel de educación y cultura machista que ocasiona que las mujeres no acudan periódicamente a las unidades de salud para retiro de métodos anticonceptivos.

El agente etiológico de prevalencia fue Plasmodium Falciparum, lo que es similar a lo encontrado en Cuba en el 2015 por Mungwahali Y. y asociados que reportaron que Plasmodium falciparum fue la especie predominante, igualmente en el 2017 en República Dominicana Rosario K, reportó que el total de los casos fue por P.Falciparum.

A diferencia del resto de estudios citados en los que se reportaron que Plasmodium Vivax fue la especie predominante. Las similitudes con Cuba se deben a que los casos estudiados fueron importados del continente africano en donde P. Falciparum es la principal especie parasitaria y de igual manera en República Dominicana, sin embargo, el hallazgo de prevalencia de P. Falciparum en Prinzapolka es alarmante ya que esta especie es la principal causa de complicaciones, desarrollo de malaria grave y muertes.

La densidad parasitaria de mayor frecuencia fue la baja, lo que coincide con los estudios de Valera F en Perú en 2017 donde reportan que predominó la densidad baja, también en el 2018 Calero E y Pastora K en Puerto Cabezas reportaron mayor frecuencia de la densidad baja y en el 2019 González Y. y Pereira B encontraron mayor prevalencia de densidad baja.

En el presente estudio se encontró, además, el 29.3% de densidad parasitaria alta lo que es importante ya que esto provoca mayor severidad de las manifestaciones clínicas y complicaciones que se evidencian en el estudio en donde el 36.7% de las complicaciones se asociaron a densidades altas.

La clasificación clínica que predominó fue Malaria no grave, esto coincide con el reporte de Solís L en el 2014 en el municipio de Prinzapolka, que encontró predominio de malaria no grave. En cuanto al cuadro clínico, predominó la fiebre y escalofríos, lo que coincide con el reporte de Mungwahali Y y asociados en Cuba en el 2015, quienes encontraron que predominó el cuadro clínico clásico (fiebre, cefaleas, artromialgia, astenia y sudoración), además Valera F en Perú el 2017 reportó que el signo de mayor prevalencia fue fiebre, ese mismo año en República Dominicana Rosario K, reportó predominio de fiebre, también en el 2017 en Venezuela, Samuel Y. y Tovar C encontraron prevalencia de fiebre y escalofríos,

lo que es justificable por el hecho de ser una infección parasitaria en donde se desencadena un proceso infeccioso inflamatorio clásico.

La complicación que prevaleció fue la Anemia seguido de Shock, lo cual difiere del reporte en Cuba en el 2015 por Mungwahali Y. y asociados en el que señalan que prevaleció la Hiperparasitemia. En el 2016 en Perú, Valera F reportó que la complicación más frecuente en la población estudiada fue el Síndrome de dificultad respiratoria y en segundo lugar el shock. También se encontraron datos similares, en el 2016 en Prinzapolka Mejía J y Gómez reportaron que la Anemia prevaleció y en Venezuela en el 2017 Samuel Y y Trovar C reportaron que la Anemia fue la principal complicación. Esto se asocia por el ciclo eritrocítico que realiza el parásito y los datos similares en Shock se explican debido a que la población presentaba comorbilidades y compromiso del estado inmunológico lo que altera la capacidad de respuesta del organismo.

X. Conclusiones

1. La malaria prevaleció en pacientes jóvenes en el grupo etario de 15 a 29 años, sexo femenino, con bajo nivel de educación y además de alto índice de analfabetismo, etnia miskita, de área rural, amas de casa. El 17.7% de las mujeres estaban embarazadas y casi un tercio de los pacientes tenía comorbilidades.
2. El agente etiológico que afectó mayormente a la población fue Plasmodium Falciparum con más del 70% de los casos, con densidades parasitarias bajas; sin embargo, se encontró más de un cuarto de densidad alta.
3. El 6.7% de los pacientes desarrolló malaria grave y el signo y síntoma de mayor prevalencia fue fiebre y escalofríos con el 96.3%.
4. Se complicó el 29.8% de los pacientes y la complicación más frecuente fue Anemia, seguido de Shock, el cual se presentó principalmente en embarazadas. La mayoría de los pacientes fueron dados de alta y no se registraron defunciones.

XI. Recomendaciones

Al Ministerio de Salud:

1. Enfatizar en la promoción de la prevención de malaria, principalmente en sectores con alto índice de transmisión y monitorización de estos mismos para la reducción de la enfermedad.
2. Reforzar los programas de prevención y control de la malaria.

Al Hospital Primario Prinzu Pawanka:

1. Priorizar y continuar con la búsqueda activa de pacientes febriles para captar y medicar oportunamente a la población.
2. Realizar campañas de concientización dirigidas a la población sobre la prevención y transmisión de la malaria.
3. Capacitar periódicamente a colaboradores voluntarios (Col-Vol) y medicadores sobre el manejo y tratamiento de la malaria.
4. Desarrollar estrategias especiales con apoyo de la red comunitaria para la captación precoz de embarazadas y el adecuado control prenatal que ayuden a identificar factores de riesgo relacionados a malaria.

A la población:

1. Acudir a las unidades de salud cuando presenten síndromes febriles para ayudar a detectar y diagnosticar precozmente los nuevos casos y evitar mayor transmisión.
2. Hacer uso adecuado de los mosquiteros tratados con insecticidas.
3. Participar en intervenciones locales de control de los vectores tales como la reducción de las aguas estancadas.

XII. Bibliografía

- Alger, J. (Julio de 2001). Densidad Parasitaria en Malaria: Métodos de determinación y su interpretación. *Revista Medica Hondureña*(69), 118-120. Recuperado el 12 de Octubre de 2021, de http://www.bvs.hn/Honduras/Parasitologia/ManualParasitologia/flash/files/res/downloads/page_0133.pdf
- Borge, J. (2017). *Características epidemiológicas de la Malaria en la Región Autónoma Costa Caribe Sur en el año 2016*. Tesis monográfica, Bluefields Indians and Caribbean University (BICU), Bluefields. Recuperado el 21 de Mayo de 2021, de <http://repositorio.bicu.edu.ni/id/eprint/1167>
- Botero, D., & Restrepo, M. (2012). *Parasitosis Humana* (Quinta ed., Vol. 6). Medellín, Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas. Recuperado el 31 de Mayo de 2021
- Calero, E., & Pastora, K. (2018). *Prevalencia de paludismo en pacientes que asisten al policlínico Ernesto Hodgson Wright de Puerto Cabezas, en el período de octubre a diciembre del 2018*. Tesis monográfica, UNAN-León, Microbiología y Parasitología, León. Recuperado el 15 de Mayo de 2021, de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/handle/123456789/4835>
- CDC. (6 de Octubre de 2020). *Center for Disease Control and Prevention*. Recuperado el Junio de 2021, de <https://www.cdc.gov/dpdx/malaria/index.html>
- Flórez, J., Armijo, J., & Mediavilla, A. (2008). *Farmacología Humana* (Quinta ed.). Santander, España: Elsevier Masson. Recuperado el 15 de Junio de 2021
- Gonzales, Y., & Pereira, B. (2019). *Determinación de la especie de Plasmodium que afecta a la población que asiste al Hospital Nuevo Amanecer, municipio de Puerto Cabezas, Región Autónoma del Caribe Norte Nicaragüense, Enero – Febrero, 2019*. Tesis monográfica, UNAN-León, Microbiología y Parasitología, León. Recuperado el 21 de Mayo de 2021, de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/handle/123456789/7444>
- Laurence, L., Bruce, A., & Bjorn, C. (2012). *Goodman & Gilman. Las Bases farmacológicas de la terapéutica* (12 ed.). (L. L. Brunton, Ed., & A. T. Alma Higuera, Trad.) México,

Prevalencia de malaria en personas atendidas en el Hospital Primario Prinzu Pawanka-Prinzapolka, primer semestre de 2021.

México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V.
Recuperado el Junio de 2021

Madrigal, M. (2018). *Caracterización brote de malaria en el municipio de San Juan de Nicaragua, departamento de Rio San Juan, Julio-Agosto 2016*. Tesis, UNAN-Managua, San Carlos. Recuperado el 21 de Mayo de 2021, de <https://repositorio.unan.edu.ni/10395/>

Mejia, J., & Gómez, M. (2016). *Evaluación de la aplicación de la norma nacional de malaria en base a manejo y evolución clínica de pacientes de 15 a 60 años ingresados con diagnóstico de malaria en el HPPP. RACCN municipio de Prinzapolka, de enero a diciembre 2016*. Tesis monográfica, Bluefields Indians and Caribbean University (BICU), Medicina, Prinzapolka. Recuperado el 10 de Mayo de 2021

MINSA. (2017). *Guía para el manejo clínico de la malaria. 1ª edición*. Normativa, Ministerio de Salud, Managua, Nicaragua. Recuperado el 21 de Mayo de 2021

MINSA. (2017). *Norma para la vigilancia, prevención, control y tratamiento de la malaria*. Ministerio de Salud, Managua, Nicaragua. Recuperado el 21 de Mayo de 2021

MINSA. (2020). *Mapa Nacional de la salud en Nicaragua*. Ministerio de Salud, Managua. Recuperado el Mayo de 2021, de <http://mapasalud.minsa.gob.ni/?s=prinzapolka>

Mungwahali, Y. (19 de Mayo de 2020). Caracterización Clínica del Paludismo importado. *Revista Cubana de Medicina tropical*, 1 al 12. Recuperado el 21 de mayo de 2021, de <http://scielo.sld.cu/pdf/mtr/v72n2/1561-3054-mtr-72-02-e459.pdf>

OMS. (30 de Noviembre de 2020). *Informe Mundial 2020 sobre el paludismo*. Nota informativa, Organización Mundial de la Salud. Recuperado el Mayo de 2021, de Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malaria>

OMS. (Noviembre de 2020). *Paludismo*. Boletín Informativo, Organización Mundial de la Salud. Recuperado el Junio de 2021, de Paludismo: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malaria>

- OPS. (10 de Junio de 2020). *Actualización epidemiológica; malaria en las Américas en el contexto del Covid-19*. Organización Panamericana de la Salud, Washington. Recuperado el Mayo de 2021, de <https://www.paho.org/es/documentos/actualizacion-epidemiologica-malaria-10-junio-2020>
- Rojas, J. (20 de Mayo de 2013). Frecuencia de casos de malaria y los factores contribuyentes en el Distrito de Huetpetuhe, Madre de Dios, Perú. *Scielo*, 5. Recuperado el 1 de Junio de 2021, de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v24n2/v24n2aob1.pdf>
- Rosario, K. (2019). *Prevalencia de la malaria en el Hospital Taiwan 19 de marzo, en el periodo, 2013-2017*. Tesis de posgrado, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, Ciencia de la Salud, República Dominicana. Recuperado el Mayo de 2021, de <https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/2309>
- Samuel, Y., & Tovar, C. (2019). *Comportamiento Clínico y epidemiológico de malaria en pediatría, IVSS Hospital Uyapar Puerto Ordaz, Estado Bolívar*. Tesis, Hospital Uyapar, Venezuela. Recuperado el Mayo de 2021, de <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/07/1007548/04-samuel-y-17-23.pdf>
- Sequeira, M., Hernandez, A., & Cuadra, J. (2017). *Prevalencia de malaria mixta en los municipios de Siuna y Rosita de la Región Autónoma del Caribe Norte en el período mayo a julio de 2016*. Tesis monográfica, UNAN-Managua, Bioanálisis clínico, Managua. Recuperado el 15 de Mayo de 2021, de <https://repositorio.unan.edu.ni/8520/>
- Solís, L. (2014). *Caracterización Clínico Epidemiológica de la Malaria en el municipio de Prinzapolka, 2013-2014*. Tesis monográfica, UNAN-Managua/ ELAM Cuba, Prinzapolka. Recuperado el 22 de Mayo de 2021
- Valera, F. (25 de Mayo de 2017). *Factores asociados a los pacientes con malaria grave por Plasmodium Vivax en el Hospital Iquitos "Cesar Garayar García", 2012-2016*. Tesis monográfica, Universidad Nacional De La Amazonía Peruana, Perú. Recuperado el 21 de Junio de 2021, de <http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/4705>

*Prevalencia de malaria en personas atendidas en el Hospital Primario Prinzu Pawanka-
Prinzapolka, primer semestre de 2021.*

Vargas, D. (2017). OPS/ OMS. Recuperado el Junio de 2021, de
<https://www.paho.org/venezuela/dmdocuments/Malaria%202018%20IPASME.pdf>

XIII. Anexos

Anexo 1: Carta dirigida al director de la unidad de salud.

Prinzapolka, 01 de junio de 2021

Dr. Norwin Noel Castellón Ríos
Director municipal HPPP- Prinzapolka
SILAI BILWI

Sus manos.

Reciba saludos fraternos.

Sirva la presente para hacer formal solicitud de autorización para la realización del estudio monográfico *“Prevalencia de malaria en las personas atendidas en el Hospital Primario Prinzu Pawanka- Prinzapolka, primer semestre de 2021.”* que se está realizando por las autoras: Ana Estefanía Escobar Mercado, médico en servicio social en SILAIS Las Minas, y yo, Haylling Yarima Mairena Flores, médico en servicio social en este municipio, tutelado por la Dra. Silvia Mayela Bove docente de la UNAN- Managua.

Dicha solicitud es para acceder a los datos epidemiológicos de la unidad en relación al tema y para revisar los expedientes seleccionados para el análisis de las complicaciones. Consideramos que este estudio contribuiría a la unidad de salud como un método de evaluación de la situación epidemiológica de la malaria y ayudaría a fortalecer las estrategias de prevención y manejo de esta patología.

Sin más a que referirme me despido de usted cordialmente.

Atentamente:

Dra. Haylling Mairena Flores
MEDICO EN SERVICIO SOCIAL
UNAN- MANAGUA. COD. 0053
HOSP. PRIMARIO PRINZU PAWANKA
Haylling Yarima Mairena Flores
Médico en servicio social



Anexo 2. Ficha de recolección de datos

Prevalencia de malaria en personas atendidas en el Hospital Primario Prinzu Pawanka-Prinzapolka, primer semestre de 2021.

Fecha:

Ficha N°:

I. CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS

- Edad: () 0-14 () 15-29 () 30-44 () 45-59 () ≥60
- Sexo: () Femenino () Masculino
- Escolaridad: () Analfabeta () Primaria () Secundaria () Tecnico superior () Universidad () No aplica
- Procedencia: () Urbana () Rural
- Etnia: () Miskita () Mestiza
- Ocupación: : () Ninguna () Estudiante () Agricultor () Ama de casa () Comerciante () Otro
- Gestación Actual: () Si () No () No aplica
- Comorbilidad: () Aguda () Crónica () Ninguna

II. IDENTIFICAR EL AGENTE ETIOLÓGICO EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA.

- Agente etiológico: () P. falciparum () P. Vivax () P. falciparum/ P.vivax (Mixta)
- Densidad parasitaria: () Baja (< 800) () Moderada (800-2400) () Alta (> 2,400)

III. DESCRIBIR EL CUADRO CLÍNICO DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS.

- Clasificación clínica: () Malaria no grave () Malaria grave
- Signos: () Fiebre () Ictericia () Palidez () Hepatomegalia
- Síntomas: () Escalofríos () Artralgias () Mialgias () Cefalea () Mareos

IV. ESTABLECER LAS PRINCIPALES COMPLICACIONES EN LOS PACIENTES ESTUDIADOS

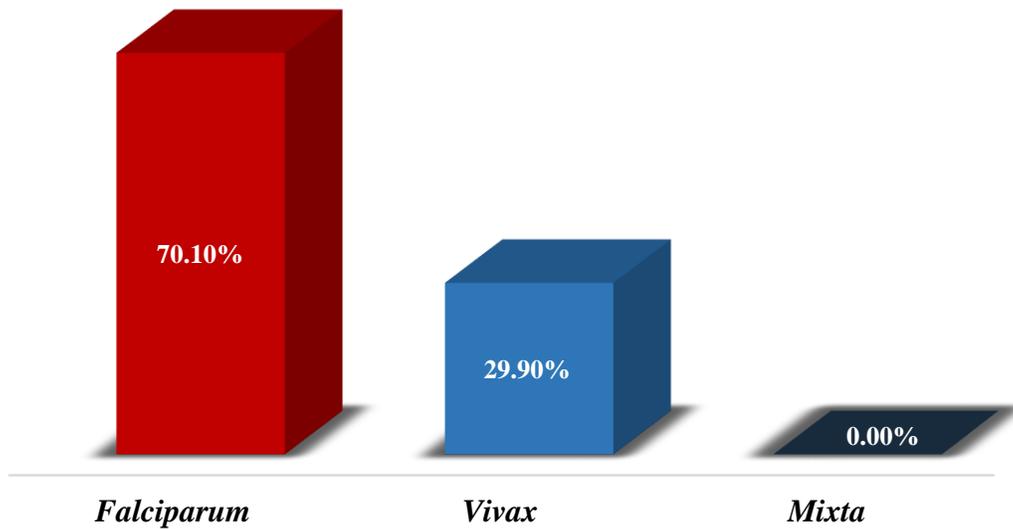
- Complicaciones: () Anemia () Shock () Hipoglucemia () Sangrado anormal
- Condición de egreso: () Alta () Fuga () Abandono () Referido () Defunción

Tabla 1. Características sociodemográficas de pacientes con malaria en el Hospital Prinzu Pawanka, primer semestre 2021.

<i>Distribución</i>		<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Edad</i>	0-14	47	28.7
	15-29	74	45.1
	30-44	25	15.2
	45-59	14	8.5
	≥60	4	2.4
<i>Sexo</i>	Femenino	117	71.3
	Masculino	47	28.7
<i>Procedencia</i>	Urbano	58	35.4
	Rural	106	64.6
<i>Escolaridad</i>	Analfabeto(a)	29	17.7
	Primaria	84	51.2
	Secundaria	40	24.4
	Universidad	4	2.4
	No aplica	7	4.3
<i>Etnia</i>	Miskitu	114	69.5
	Mestiza	50	30.5
<i>Ocupación</i>	Ninguna	18	11.0
	Estudiante	45	27.4
	Agricultor	18	11.0
	Ama de casa	74	45.1
	Otro	9	5.5
<i>Embarazo</i>	Si	29	24.8
	No	52	44.4
	No aplica	36	30.8
<i>Comorbilidad</i>	Aguda	38	23.2
	Crónica	13	7.9
	Ninguna	113	68.9
Total		164	100

Fuente: Registros clínicos

Grafico 1. Agente etiológico causante de malaria en personas atendidas en el Hospital Primario Prinzu Pawanka, primer semestre 2021.



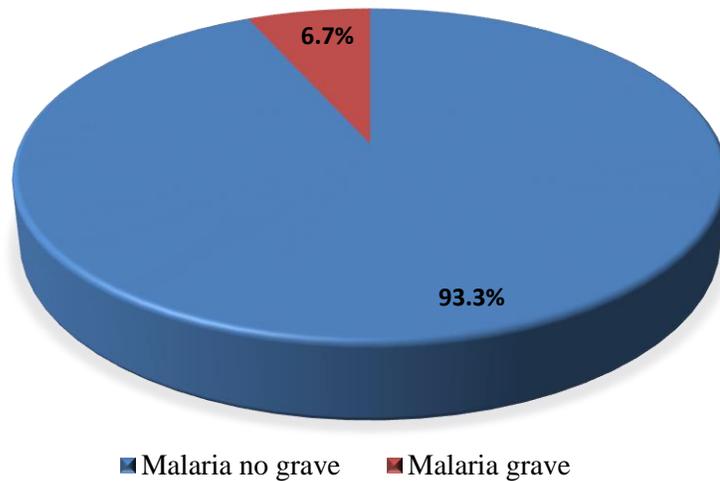
Fuente: Registros clínicos

Tabla 2. Densidades parasitarias en pacientes con malaria atendidos en el HPPP-Prinzapolka en el primer semestre de 2021.

Clasificación	Densidad parasitaria	
	Frecuencia	Porcentaje
Baja	83	50.6
Moderada	33	20.1
Alta	48	29.3
Total	164	100

Fuente: Registros clínicos

Gráfico 2. Clasificación clínica de malaria en pacientes ingresados en el Hospital Primario Prinzu Pawanka, primer semestre de 2021.



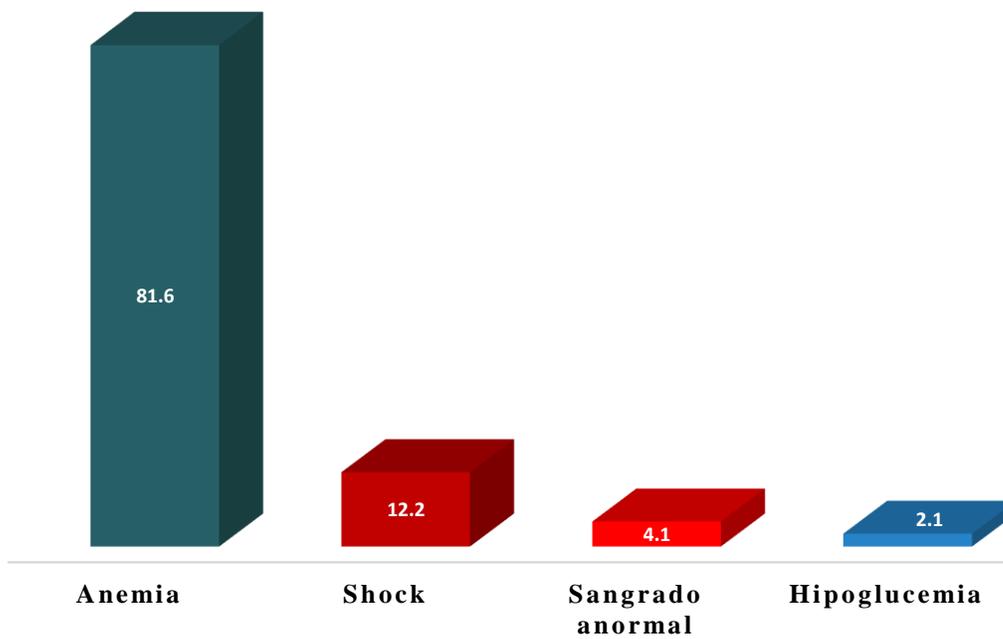
Fuente: Registros clínicos

Tabla 3. Cuadro clínico en pacientes con malaria atendidos en el HPPP- Prinzapolka en el primer semestre de 2021.

<i>Cuadro clínico</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Signos:</i>		
Fiebre	158	96.3
Ictericia	5	3
Palidez	46	28
Hepatomegalia	9	5.5
<i>Síntomas:</i>		
Escalofríos	158	96.3
Artralgias	73	44.5
Mialgias	42	25.6
Cefalea	81	49.4
Mareo	15	9.1

Fuente: Registros clínicos

Grafico 3. Complicaciones de malaria en pacientes atendidos en el HPPP, primer semestre 2021



Fuente: Registros clínicos

Tabla 4. Características sociodemográficas de los pacientes que presentaron complicaciones de malaria en el HPPP. Prinzapolka, primer semestre 2021.

Características sociodemográficas	Complicaciones							
	Anemia		Shock		Sangrado anormal		Hipoglucemia	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Edad								
0-14	10	25	1	16.6	1	50	1	100
15-29	19	47.5	4	66.6	1	50	0	0
30-44	10	25	1	16.6	0	0	0	0
45-59	1	2.5	0	0	0	0	0	0
≥60	0	0	0	0	0	0	0	0
Sexo								
Femenino	37	92.5	5	83.3	1	50	0	0
Masculino	3	7.5	1	16.7	1	50	1	100
Etnia								
Miskita	30	75	4	66.6	0	0	0	0
Mestiza	10	25	2	33.4	2	100	1	100
Embarazo								
Si	21	52.5	5	83.3	1	50	0	0
No	9	22.5	0	0	0	0	0	0
No aplica	10	25	1	16.7	1	50	1	100
Comorbilidad:								
Aguda	16	40	4	66.6	1	50	1	100
Crónica	2	5	0	0	0	0	0	0
Ninguna	22	55	2	33.4	1	50	0	0
Total:	40	100	6	100	2	100	1	100

Fuente: Registros clínicos

Tabla 5. Agente etiológico en las complicaciones de malaria en pacientes atendidos en el HPPP, primer semestre 2021.

<i>Complicaciones</i>	<i>Agente etiológico</i>					
	P. Falciparum		P. Vivax		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
➤ <i>Anemia</i>	34	90	6	10	40	81.6
➤ <i>Shock</i>	4	66.6	2	33.4	6	12.2
➤ <i>Hipoglucemia</i>	1	100	0	0	1	4.1
➤ <i>Sangrado anormal</i>	2	100	0	0	2	2.1
<i>Total</i>	41	83.6	8	16.4	49	100

Fuente: Registros clínicos

Tabla 6. Densidad parasitaria en pacientes con complicaciones por malaria en el HPPP, primer semestre 2021.

Complicaciones	Densidad parasitaria							
	Baja		Moderada		Alta		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Anemia	20	50	5	12.5	15	37.5	40	81.6
Shock	3	50	1	16.6	2	33.3	6	12.2
Hipoglucemia	1	100	0	0	0	0	1	4.1
Sangrado anormal	1	50	0	0	1	50	2	2.1
Total	25	51	6	12.2	18	36.7	49	100

Fuente: Registros clínicos

Tabla 7. Clasificación clínica en las complicaciones de malaria en pacientes atendidos en el HPPP, primer semestre 2021

Complicaciones	Clasificación					
	Malaria no grave		Malaria grave		Total	
	N°	%	N°	%	N	%
Anemia	33	82.5	7	17.5	40	81.6
Shock	0	0	6	100	6	12.2
Hipoglucemia	0	0	1	100	1	4.1
Sangrado anormal	1	50	1	50	2	2.1
Total	34	69.4	15	30.6	49	100

Fuente: Registros clínicos

Tabla 8. Condición de egreso en pacientes con malaria atendidos en el HPPP, primer semestre 2021.

<i>Condición de egreso</i>		
	Frecuencia	Porcentaje
<i>Alta</i>	140	85.4
<i>Fuga</i>	17	10.4
<i>Referencia</i>	7	4.3
<i>Defunción</i>	0	0
Total	164	100.0

Fuente: Registros clínicos