

República Dominicana  
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña  
Hospital Regional Taiwan 19 de Marzo, Azua  
Facultad de Ciencia de la Salud  
Escuela de Medicina  
Residencia de Medicina Familiar y Comunitaria

PREVALENCIA DE MALARIA EN EL HOSPITAL TAIWAN 19 DE MARZO EN EL  
PERIODO, 2013-2017



Tesis de pos grado para optar por el título de especialista en:  
**MEDICINA FAMILIAR Y COMUNITARIA**

Sustentante:

Dra. Keila María Rosario George

Asesores:

Dra. Claridania Rodríguez (Metodológica)

Dra. Yenny Beltré (Clínica)

Los conceptos emitidos en la presente de tesis de pos grado son de la exclusiva responsabilidad de la sustentante.

Distrito Nacional: 2019

## CONTENIDO

Dedicatorias	
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	1
I.1. Antecedentes	2
I.2. Justificación	4
II. Planteamiento del problema.	5
III. Objetivos.	7
III.1. General.	7
III.2. Específicos	7
IV. Marco teórico	8
IV.1. Malaria.	8
IV.1.1. Historia	10
IV.1.2. Etiología	13
IV.1.3. Epidemiología	15
IV.1.4. Patogénesis	17
IV.1.5. Morbilidad.	18
IV.1.6. Características clínicas	19
IV.1.6.1. Período de incubación	20
IV.1.6.2. Período de parasitemia	20
IV.1.6.3. Infección perniciosa	21
IV.1.6.4. Período de remisión	21
IV.1.7. Clasificación	21
IV.1.8. Malaria cerebral	22
IV.1.9. Hipoglicemia.	22
IV.1.10. Malaria en los niños	23
IV.1.11. Malaria en embarazadas	24
IV.1.12. Ciclo evolutivo.	24
IV.1.13. Diagnóstico.	26
IV.1.14. Prevención.	27

IV.1.15. Diagnóstico.	27
IV.1.15.1. Clínico.	27
IV.1.15.2. Laboratorio.	28
IV.1.15.3. Diagnóstico diferencial.	28
IV.1.16. Tratamiento	29
IV.1.16.1. Tipos de tratamientos en las infecciones por Plasmodium spp:	30
IV.1.16.2. Vacunas contra la Malaria:	31
IV.1.16.2.1. Tipos de vacuna que se desarrolln en la actualidad:	31
IV.1.17. Problemas actuales de las vacunas contra el Paludismo:	32
V. Operacionalización de las variables	34
VI. Material y Métodos	36
VI.1. Tipo de estudio	36
VI.2. Demarcación geográfica	36
VI.3. Universo.	36
VI.4. Muestra	36
VI.5. Criterios de inclusión	37
VI.6 Criterios de exclusión	37
VI.7. Instrumento de recolección de datos	37
VI.8. Procedimiento.	37
VI.9. Tabulación.	37
VI.10. Análisis.	37
VI.11. Aspectos éticos	38
VII. Resultados.	39
VIII. Discusión.	48
IX. Conclusiones.	50
X. Recomendaciones	51
XI. Referencias.	53
XII. Anexos.	58
XII.1. Cronograma.	58
XII.2. Formulario de recolección de datos.	59
XII.3. Costos y Recursos.	60
XII.4. Evaluación	61

## **DEDICATORIAS.**

Dedico este trabajo primero a Dios, quien ha sido mi guía, porque a pesar del largo camino que he tenido que recorrer nunca me ha abandonado.

A mi madre Victoria George, por darme la vida y encaminarme a realizar una de las grandes metas que siempre anhelé.

A mi esposo Adam evangelista por su valioso tiempo su empeño y entrega en todo y gran parte de mis proyectos.

A mis hijos Keyser, Ezequiel y Karilym porque son mi inspiración de seguir adelante y nunca rendirme en la vida.

A todos mis hermanos porque cada uno jugó un papel importante en cada uno de mis proyectos académicos.

A mi amiga Mary Hernández por impulsarme e influenciarme a terminar mi proyecto.

A la Dra. Katy de León, La Dra. Acosta y cada uno de los profesores de la residencia médica del Hospital Taiwán 19 de Marzo por cada uno de sus consejos y enseñanzas, que me ha ayudado a ser la profesional que soy hoy en día.

La sustentante.

## **RESUMEN**

Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal y de recolección de datos con la finalidad de determinar la prevalencia de malaria en el hospital regional Taiwán 19 de marzo en el período 2013-2017. El 46.9 por ciento de los pacientes etarios con tendencia de malaria oscilo con una edad de 20-39 año. El 68.7 por ciento de los pacientes con tendencia de malaria en el Hospital Taiwán 19 marzo fue el sexo masculino. El 74.0 por ciento del lugar de procedencia de los pacientes con tendencia de malaria en el Hospital Taiwán fue del sector rural. El 34.0 por ciento de los pacientes con tendencia de malaria en el Hospital Taiwán fueron hospitalizados. El 100.0 por ciento de los pacientes con tendencia de malaria en el Hospital Taiwán fue de tipo falciparum. El 29.0 por ciento de los pacientes con tendencia de malaria en el Hospital Taiwán según los signos y síntomas fueron fiebre y artralgias. El 21.9 por ciento de los pacientes con tendencia de malaria en el Hospital Taiwán según datos de laboratorio presentó leucopenia.

**Palabras clave:** Malaria, tendencia.

## **ABSTRACT**

A descriptive studio was realized, of transversal corte y of recolección of datos with the finalidad of determinar the prevalencia of malaria in the regional hospital Taiwán 19 of marzo en el período 2013-2017.El 46.9 por ciento of the pacientes etarios con tendencia de malaria oscilo con una edad from 20-39 año. El 68.7 por ciento de los pacientes con tilencia de malaria en el Hospital Taiwán 19 marzo fue el sexo masculino. El 74.0 por ciento del lugar de procedencia de los pacientes con tilencia de malaria en el Hospital Taiwán fue del rural sector. El 34.0 por ciento de los pacientes con tendencia de malaria en el Hospital Taiwán fueron hospitalizados. El 100.0 por ciento de los pacientes con tendencia de la malaria del Hospital Taiwán fue de tipo falciparum. El 29.0 por ciento los pacientes con tendencia de malaria en el Hospital Taiwán según los signos y síntomas fueron fiebre y artralgias. El 21.9 por ciento de los pacientes con tendencia de malaria en el Hospital Taiwán según datos de laboratorio presentó leucopenia.

Palabras clave: Malaria, prevalenc

## I. INTRODUCCIÓN

La malaria es una enfermedad parasitaria que se transmite de un humano a otro por la picadura de mosquitos infectados, específicamente del género *Anopheles*. Durante los primeros momentos de la enfermedad no hay síntomas, pero el primer ataque suele ocurrir de 10 a 35 días después del contagio y va precedido por dolor de cabeza, fatiga, dolores musculares y fiebre baja. El paciente se siente como en los comienzos de una gripe. Después del contagio, los diminutos parásitos del *Plasmodium* circulan por la sangre y se dirigen al hígado donde se reproducen. A intervalos, regresan a la sangre circulante causando los síntomas característicos de la enfermedad.<sup>1</sup>

Existen más de 150 especies de *Plasmodium* que infectan diferentes vertebrados, pero solamente cuatro (*P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale* y *P. malariae*) infectan al hombre. Las dos especies más comunes son *P. falciparum* la cual es la especie más agresiva, causando la muerte principalmente por coma o por anemia y *P. vivax* que causa infecciones debilitantes y recurrentes, pero raramente causa la muerte; ambas especies tienen una distribución global.

La malaria es una enfermedad tratable, siendo el principal objetivo del tratamiento lograr la eliminación completa del plasmodio en la sangre del paciente, para evitar así la evolución del paludismo no complicado hacia la enfermedad grave, crónica o defunción. Para el tratamiento del paludismo no complicado producido por *P. falciparum* la OMS recomienda los tratamientos combinados basados en la artemisinina; éstos combinan dos principios activos con diferentes mecanismos de acción y en este momento son los más eficaces, empleándose también en el paludismo grave, en cuanto el paciente puede tomar medicamentos orales y tras haberle tratado previamente con artesunato inyectable.<sup>2</sup>

No obstante, como hemos comentado anteriormente, la eficacia de la artemisinina se está viendo amenazada y la OMS ya ha alertado de la aparición de resistencia a este fármaco en *P. falciparum* en cinco países de la subregión del Gran Mekong: Camboya, Myanmar, República Democrática Popular Lao, Tailandia y Vietnam, lo cual provoca la eliminación retardada o incompleta de los parásitos en sangre.

El diagnóstico de la malaria se ha realizado mediante la observación de las distintas formas del parásito en el examen microscópico de extensiones de sangre periférica teñidas con diversos colorantes; sin embargo, la laboriosidad y la dificultad que entraña observar parasitemias bajas ha impulsado al desarrollo de pruebas rápidas para el diagnóstico de malaria validadas tanto para *P. falciparum* y *P. vivax* como para infecciones mixtas. La implementación de métodos de diagnóstico rápidos y precisos para detectar malaria en el paciente, ha permitido instaurar un tratamiento rápido y apropiado.<sup>2</sup>

### I.1. Antecedentes

Da Costa *et al.*, (2015) realizaron un estudio en la Universidad Federal de Amazona, con el objetivo de evaluar la organización de las acciones de control de la malaria en indígenas del municipio de Sao Gabriel de la Cachoeira, en el estado Amazonas (MA), en Brasil, en el período de 2010 a 2012. Se trató de un estudio ecológico, de evaluación del impacto de medidas de control. El análisis estadístico de los indicadores reveló el número de casos mostrando una tendencia creciente, los mayores números ocurrieron en el área rural. La misma tendencia fue observada para la Incidencia Parasitaria Anual (IPA), entre tanto las mayores IPA se verificaron en el área urbana. La proporción de casos por *Plasmodium falciparum* mostró una reducción. Las tasas de internación y mortalidad presentaron oscilaciones y la tasa de letalidad una disminución. Los resultados indican que las acciones de control se mostraron parcialmente efectivas, así como proporcionaron una capacidad de detección más amplia de casos y tratamiento inmediato. A pesar de que el municipio todavía presenta alto riesgo para transmisión, el Plan Plurianual en andamio parece tener buen pronóstico en el control de la enfermedad, manteniéndose de forma sustentable y permanente.<sup>3</sup>

Alboreda *et al.*, (2016) realizaron un estudio en el Instituto Colombiano de Medicina Tropical con el objetivo de Con el presente estudio se pretende conocer las características clínicas y de laboratorio de los pacientes hospitalizados por malaria vivax en Apartadó Se revisaron las historias clínicas de pacientes con malaria por *Plasmodium vivax* que requirieron manejo hospitalario en la Empresa



Social del Estado Hospital “Antonio Roldán Betancur” durante los años 2011-2013. Fueron hospitalizados 359 pacientes con malaria vivax de los cuales el 23,1% (83/359 casos) se complicó por: anemia grave 51,8% (43/83), trombocitopenia grave 15,6% (13/83), hiperbilirrubinemia 7,2% (6/83); algunos pacientes reunieron varios criterios simultáneamente, incluyendo un caso de síndrome de dificultad respiratoria aguda. Los datos de laboratorio más significativos muestran disminución en los niveles de hemoglobina, hematocrito y plaquetas, con aumento en los niveles de transaminasas y bilirrubinas. Se destaca en este trabajo la frecuencia importante de malaria vivax complicada particularmente en los menores de 5 años, en la región de Urabá, y la necesidad de fortalecer el conocimiento de la guía para la atención clínica integral del paciente con malaria, entre el personal de salud para hacer un diagnóstico clínico correcto y ofrecer el tratamiento apropiado.<sup>4</sup>

Rojas., *et al.*, (2017) realizaron un estudio en el Ministerio de Salud. Madre de Dios, Perú, con el objetivo de determinar la frecuencia de casos de Malaria en pacientes febriles y los factores condicionantes en el distrito de Huepetuhe, Madre de Dios. Se realizó un estudio descriptivo y transversal. Se incluyeron 170 pacientes febriles atendidos en el Laboratorio del Centro de Salud de Huepetuhe. Se utilizó el examen de la gota gruesa y la prueba rápida de cromatografía, para el diagnóstico y tipificación del *Plasmodium*. Se realizaron visitas de campo para evaluar la existencia de condiciones epidemiológicas que favorecen el desarrollo de la malaria. Se encontraron 124 (72,9%) pacientes positivos para malaria, todos correspondieron a *P. vivax*. El 75% fue varón y 64,5% tenía entre 20 y 59 años. Más de la mitad de los pacientes procedía de Alto Puquiri (27,4%) y Tranquera (26,6%). Se concluyó que La malaria es endémica en los centros poblados de Alto Puquiri y Tranquera, zonas periféricas del distrito de Huepetuhe, donde se realiza minería informal.<sup>5</sup>

## .2. Justificación

El desarrollo de este proyecto se justifica a que la malaria es un problema de salud pública de importancia mundial. Se estima que esta enfermedad probablemente cause mayor morbilidad y mortalidad que ninguna otra en el mundo. La malaria constituye un problema de salud pública, cuya vigilancia, prevención y control revisten especial interés en el ámbito sanitario, la organización mundial de la salud estima que por lo menos 1.1 millones de personas muere a causa de esta enfermedad. Existe una necesidad de hacer un análisis detallado del comportamiento de la malaria en el Hospital de Taiwán 19 de marzo.

## **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La malaria o paludismo es la enfermedad parasitaria más importante del mundo debido a su morbilidad y mortalidad, ya que causa un número de muertes superior a la de cualquier otra enfermedad transmisible. Además tiene un enorme impacto socioeconómico, lo cual está íntimamente relacionado con que la malaria es un problema de salud pública en más de 90 países, habitados por un total de 2.400 millones de personas es decir más de un 40% de la población mundial, especialmente en el continente africano, donde de acuerdo a la organización mundial de la salud (OMS), en el año 2010 ocurrieron 174 millones de casos con 596.000 muertes siendo un 91% de éstas en menores de 5 años.<sup>6</sup>

La prevalencia de la enfermedad se estima en unos 300 a 500 millones de casos clínicos anuales y más del 90% de los casos de malaria se encuentran en África subsahariana y la mortalidad es de aproximadamente 1 a 2 millones de muertes cada año . En Latinoamérica también es un importante problema de salud porque tan solo durante el año 2010 se reportaron 1 millón de casos y 1.000 muertes, de las cuales 29% ocurrieron en menores de 5 años. Dichos casos se concentraron fundamentalmente en países que comparten la cuenca amazónica donde se encuentran Brasil, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia y Colombia. En la región los esfuerzos han producido frutos y se ha logrado una reducción del 43% del año 2000 al año 2009 en el número de casos reportados.<sup>6</sup>

A pesar de los considerables esfuerzos realizados en este siglo por erradicar o controlar el paludismo, la enfermedad sigue siendo la de mayor prevalencia y la más devastadora en las zonas tropicales. Deteriora el bienestar de la familia, pone en peligro la supervivencia de los niños, debilita a la población activa y agota los escasos recursos de los países y las personas a causa de los costos excesivos de salud pública, la baja productividad y el crecimiento deficiente.<sup>8</sup>

El problema se está convirtiendo cualitativamente más difícil de resolver por la continua intensificación y propagación de la resistencia a los medicamentos antipalúdicos, hecho que plantea una serie de amenazas de mayor gravedad de la enfermedad y de incremento de la mortalidad. Cuantitativamente el número de focos de transmisión intensa del paludismo está aumentando a causa de la

modificación de las condiciones ambientales en la zona de intenso desarrollo económico y de la propagación del paludismo a regiones antes exenta de la enfermedad.<sup>8</sup>

Ya que en el hospital regional Taiwán 19 de marzo últimamente se ha incrementado el ingreso de pacientes con malaria y siendo la región sur una de las más pobre de nuestro país y por ende una de las más vulnerable a esta patología, nos formulamos la siguiente pregunta: ¿Cuál es la prevalencia de malaria en el hospital regional Taiwán 19 de marzo en el periodo 2013-2017?

### **III. OBJETIVOS**

#### III.1. General

Determinar la prevalencia de malaria en el Hospital Regional Taiwán 19 de marzo en el período 2013-2017

#### III.2. Específicos

1. Determinar la edad y sexo de la población en estudio.
2. Identificar la escolaridad y la procedencia.
3. Identificar tiempo de evolución de la enfermedad.
4. Determinar manifestaciones clínicas.
5. Identificar el tiempo de ingreso.
6. Determinar medios diagnósticos.
7. Identificar clase de malaria.
8. Determinar las complicaciones.

## IV. MARCO TEÓRICO

### IV.1. Malaria.

La malaria es una enfermedad infecciosa transmitida por mosquitos que afecta a humanos y otros animales causada por protozoos parásitos (un grupo de microorganismos unicelulares) que pertenece al tipo de Plasmodium. La malaria causa síntomas que generalmente incluyen fiebre, cansancio, vómitos y dolores de cabeza. En casos severos, puede causar piel amarilla, convulsiones, coma o la muerte. Los síntomas generalmente comienzan entre diez y quince días después de haber sido mordidos. Si no se trata adecuadamente, las personas pueden tener recurrencias de la enfermedad meses después. En aquellos que han sobrevivido recientemente a una infección, la reinfección por lo general causa síntomas más leves. Esta resistencia parcial desaparece durante meses o años si la persona no tiene exposición continua a la malaria.<sup>9</sup>

La enfermedad es transmitida con mayor frecuencia por un mosquito Anopheles hembra infectado. La picadura del mosquito introduce los parásitos de la saliva del mosquito en la sangre de una persona. Los parásitos viajan al hígado donde maduran y se reproducen. Cinco especies de Plasmodium pueden infectar y ser diseminadas por humanos. La mayoría de las muertes son causadas por *P. falciparum* porque *P. vivax*, *P. ovale* y *P. malariae* generalmente causan una forma más leve de malaria.<sup>9</sup>

La especie *P. knowlesi* rara vez causa enfermedad en humanos. La malaria generalmente se diagnostica mediante el examen microscópico de la sangre mediante análisis de sangre o con pruebas de diagnóstico rápido basadas en antígenos. Se han desarrollado métodos que usan la reacción en cadena de la polimerasa para detectar el ADN del parásito, pero no se usan ampliamente en áreas donde la malaria es común debido a su costo y complejidad.<sup>10</sup>

El riesgo de enfermedad puede reducirse previniendo las picaduras de mosquitos mediante el uso de mosquiteros y repelentes de insectos, o con medidas de control de mosquitos como rociar insecticidas y drenar agua estancada. Varios medicamentos están disponibles para prevenir la malaria en viajeros a áreas donde la enfermedad es común. Se recomiendan dosis

ocasionales de la combinación de sulfadoxina / pirimetamina en bebés y después del primer trimestre de embarazo en áreas con altas tasas de malaria. A pesar de la necesidad, no existe una vacuna efectiva, aunque se están realizando esfuerzos para desarrollar una.<sup>10</sup>

El tratamiento recomendado para la malaria es una combinación de medicamentos antipalúdicos que incluye una artemisinina. El segundo medicamento puede ser mefloquina, lumefantrina o sulfadoxina / pirimetamina. Se puede usar quinina junto con doxiciclina si no se dispone de artemisinina. Se recomienda que, en áreas donde la enfermedad es común, la malaria se confirme si es posible antes de que se inicie el tratamiento debido a las preocupaciones de aumentar la resistencia a los medicamentos.

La resistencia entre los parásitos se ha desarrollado a varios medicamentos antipalúdicos; por ejemplo, el *P. falciparum* resistente a la cloroquina se ha diseminado a la mayoría de las áreas maláricas, y la resistencia a la artemisinina se ha convertido en un problema en algunas partes del sudeste asiático.<sup>1</sup> La enfermedad está muy extendida en las regiones tropicales y subtropicales que existen en una banda ancha alrededor del ecuador. Esto incluye gran parte del África Subsahariana, Asia y Latinoamérica.<sup>10</sup>

. En 2016, hubo 216 millones de casos de malaria en todo el mundo que resultaron en un estimado de 731,000 muertes. Aproximadamente el 90% de los casos y las muertes ocurrieron en África. Las tasas de enfermedad disminuyeron del 2000 al 2015 en un 37%, pero aumentaron en comparación con 2014, durante los cuales hubo 198 millones de casos. La malaria se asocia comúnmente con la pobreza y tiene un efecto negativo importante en el desarrollo económico. En África, se estima que ocasionará pérdidas de US \$ 12 mil millones al año debido al aumento de los costos de atención médica, la pérdida de la capacidad de trabajo y los efectos negativos en el turismo.<sup>11,12,13,14</sup>

#### IV.1.1. Historia

Aunque el parásito responsable del paludismo por *P. falciparum* ha existido durante 50,000-100,000 años, el tamaño de la población del parásito no aumentó hasta hace unos 10,000 años, al mismo tiempo que los avances en la agricultura y el desarrollo de los asentamientos humanos. Parientes cercanos de los parásitos de la malaria humana siguen siendo comunes en los chimpancés. Alguna evidencia sugiere que el paludismo por *P. falciparum* puede haberse originado en gorilas.<sup>15</sup>

Las referencias a las fiebres periódicas únicas de la malaria se encuentran a lo largo de la historia registrada. Hipócrates describió las fiebres periódicas, etiquetándolas de tercianas, cuartas, subtertianas y cotidianas. La Columela romana asociaba la enfermedad con insectos de los pantanos. La malaria pudo haber contribuido al declive del Imperio Romano, y era tan penetrante en Roma que era conocida como la "fiebre romana".<sup>16</sup>

Varias regiones en la antigua Roma se consideraban en riesgo de la enfermedad debido a las condiciones favorables presentes para los vectores de la malaria. Esto incluyó áreas como el sur de Italia, la isla de Cerdeña, las marismas Pontinas, las regiones más bajas de la costa de Etruria y la ciudad de Roma a lo largo del río Tíber. La presencia de agua estancada en estos lugares era preferida por los mosquitos como lugares de reproducción. Los jardines de regadío, los terrenos pantanosos, la escorrentía de la agricultura y los problemas de drenaje derivados de la construcción de carreteras condujeron al aumento del agua estancada.<sup>17</sup>

El término malaria se origina en el italiano medieval: mala aria - "mal aire"; la enfermedad antiguamente se llamaba fiebre del pantano o ague debido a su asociación con pantanos y marismas. El término apareció por primera vez en la literatura inglesa alrededor de 1829. La malaria era una vez común en la mayor parte de Europa y América del Norte, donde ya no es endémica, aunque ocurren casos importados.

Los estudios científicos sobre la malaria hicieron su primer avance significativo en 1880, cuando Charles Louis Alphonse Laveran, un médico del ejército francés



que trabajaba en el hospital militar de Constantine en Argelia, observó parásitos en el interior de los glóbulos rojos de personas infectadas por primera vez. Él, por lo tanto, propuso que la malaria es causada por este organismo, la primera vez que se identificó a un protista como causante de la enfermedad. Para este y posteriores descubrimientos, fue galardonado con el Premio Nobel 1907 de Fisiología o Medicina. Un año después, Carlos Finlay, un médico cubano que trataba a personas con fiebre amarilla en La Habana, proporcionó pruebas contundentes de que los mosquitos transmitían enfermedades a los humanos y a los seres humanos. [Este trabajo siguió las sugerencias anteriores de Josiah C. Nott y el trabajo de Sir Patrick Manson, el "padre de la medicina tropical", sobre la transmisión de la filariasis.<sup>18</sup>

En abril de 1894, un médico escocés, Sir Ronald Ross, visitó a Sir Patrick Manson en su casa en Queen Anne Street, Londres. Esta visita fue el comienzo de cuatro años de colaboración y ferviente investigación que culminaron en 1897 cuando Ross, que trabajaba en el Hospital General de la Presidencia en Calcuta, demostró el ciclo de vida completo del parásito de la malaria en los mosquitos.

De este modo, demostró que el mosquito era el vector de la malaria en humanos al mostrar que ciertas especies de mosquitos transmiten la malaria a las aves. Él aisló parásitos de la malaria de las glándulas salivales de mosquitos que se habían alimentado de aves infectadas. Para este trabajo, Ross recibió el Premio Nobel 1902 en Medicina.<sup>18</sup>

Después de renunciar al Servicio Médico de la India, Ross trabajó en la recientemente establecida Escuela de Medicina Tropical de Liverpool y dirigió los esfuerzos de control de la malaria en Egipto, Panamá, Grecia y Mauricio. Los hallazgos de Finlay y Ross fueron confirmados posteriormente por una junta médica encabezada por Walter Reed en 1900. Sus recomendaciones fueron implementadas por William C. Gorgas en las medidas de salud tomadas durante la construcción del Canal de Panamá. Este trabajo de salud pública salvó las vidas de miles de trabajadores y ayudó a desarrollar los métodos utilizados en futuras campañas de salud pública contra la enfermedad.

El primer tratamiento efectivo para la malaria provino de la corteza del árbol de cinchona, que contiene quinina. Este árbol crece en las laderas de los Andes, principalmente en el Perú. Los pueblos indígenas del Perú hicieron una tintura de cinchona para controlar la fiebre. Se encontró su efectividad contra la malaria y los jesuitas introdujeron el tratamiento en Europa alrededor de 1640; hacia 1677, se incluyó en la Farmacopea de Londres como tratamiento antipalúdico. No fue hasta 1820 que el ingrediente activo, la quinina, fue extraído de la corteza, aislado y nombrado por los químicos franceses Pierre Joseph Pelletier y Joseph Bienaimé Caventou.

La quinina se convirtió en la medicación para la malaria predominante hasta la década de 1920, cuando comenzaron a desarrollarse otros medicamentos. En la década de 1940, la cloroquina reemplazó a la quinina como el tratamiento de la malaria no complicada y severa hasta que la resistencia superó, primero en el sudeste de Asia y América del Sur en la década de 1950 y luego a nivel mundial en la década de 1980.

El valor medicinal de *Artemisia annua* ha sido utilizado por herbolarios chinos en medicinas tradicionales chinas durante 2,000 años. En 1596, Li Shizhen recomendó té hecho con qinghao específicamente para tratar los síntomas de la malaria en su "Compendio de Materia Médica". Las artemisininas, descubiertas por el científico chino Tu Youyou y sus colegas en la década de 1970 a partir de la planta *Artemisia annua*, se convirtieron en el tratamiento recomendado para la malaria por *P. falciparum*, administrada en casos graves en combinación con otros antipalúdicos.

Tu dice que estuvo influenciada por una fuente tradicional de medicina herbolaria china, *The Handbook of Prescriptions for Emergency Treatments*, escrita en 340 por Ge Hong. Por su trabajo sobre la malaria, Tu Youyou recibió el Premio Nobel 2015 de Fisiología o Medicina. *Plasmodium vivax* se usó entre 1917 y 1940 para la malarioterapia: inyección deliberada de parásitos de la malaria para inducir fiebre para combatir ciertas enfermedades como la sífilis terciaria. En 1927, el inventor de esta técnica, Julius Wagner-Jauregg, recibió el Premio Nobel de

Fisiología o Medicina por sus descubrimientos. La técnica era peligrosa, matando a alrededor del 15% de los pacientes, por lo que ya no está en uso.<sup>18</sup>

El primer pesticida utilizado para la fumigación de interiores con efecto residual fue el DDT. Aunque inicialmente se utilizó exclusivamente para combatir la malaria, su uso se extendió rápidamente a la agricultura. Con el tiempo, el control de plagas, más que el control de enfermedades, llegó a dominar el uso de DDT, y este uso agrícola a gran escala condujo a la evolución de mosquitos resistentes en muchas regiones.

La resistencia al DDT mostrada por los mosquitos *Anopheles* se puede comparar con la resistencia a los antibióticos que muestran las bacterias. Durante la década de 1960, aumentó la conciencia de las consecuencias negativas de su uso indiscriminado, lo que finalmente condujo a la prohibición de aplicaciones agrícolas del DDT en muchos países en la década de 1970. Antes del DDT, la malaria se eliminaba o controlaba con éxito en áreas tropicales como Brasil y Egipto al eliminar o envenenar las zonas de reproducción de los mosquitos o los hábitats acuáticos de las etapas larvales, por ejemplo, aplicando el compuesto de arsénico altamente tóxico Paris Green en lugares con agua.

Las vacunas contra la malaria han sido un objetivo elusivo de la investigación. Los primeros estudios prometedores que demostraron el potencial de una vacuna contra la malaria se realizaron en 1967 inmunizando ratones con esporozoitos vivos atenuados por radiación, que proporcionaron una protección significativa a los ratones después de la inyección con esporozoitos viables normales. Desde la década de 1970, ha habido un esfuerzo considerable para desarrollar estrategias de vacunación similares para los seres humanos. La primera vacuna, llamada RTS, S, fue aprobada por los reguladores europeos en 2015.<sup>18</sup>

#### IV.1.2. Etiología

En el ciclo de vida de *Plasmodium*, una hembra de mosquito *Anopheles* (el huésped definitivo) transmite una forma infecciosa móvil (llamada esporozoíto) a un huésped vertebrado como un ser humano (el huésped secundario), actuando así como un vector de transmisión. Un esporozoíto viaja a través de los vasos

sanguíneos hasta las células hepáticas (hepatocitos), donde se reproduce asexualmente (esquizogonia tisular) y produce miles de merozoitos. Estos infectan nuevos glóbulos rojos e inician una serie de ciclos de multiplicación asexual (esquizogonia sanguínea) que producen de 8 a 24 nuevos merozoitos infecciosos, en cuyo punto las células explotan y el ciclo infeccioso comienza de nuevo.<sup>19</sup>

Otros merozoitos se convierten en gametocitos inmaduros, que son los precursores de los gametos masculinos y femeninos. Cuando un mosquito fertilizado muerde a una persona infectada, los gametocitos se absorben con la sangre y maduran en el intestino del mosquito. Los gametocitos masculinos y femeninos se fusionan y forman un ookinete, un cigoto móvil fertilizado. Los ookinetes se convierten en nuevos esporozoitos que migran a las glándulas salivales del insecto, listos para infectar a un nuevo huésped vertebrado. Los esporozoitos se inyectan en la piel, en la saliva, cuando el mosquito toma una comida de sangre posterior.<sup>20</sup>

Solo los mosquitos hembras se alimentan de sangre; los mosquitos machos se alimentan de néctar de plantas y no transmiten la enfermedad. Las hembras del género mosquito Anopheles prefieren alimentarse por la noche. Por lo general, comienzan a buscar una comida al atardecer y continúan durante toda la noche hasta tomar una comida. Los parásitos de la malaria también pueden transmitirse por transfusiones de sangre, aunque esto es raro.<sup>21</sup>

Los síntomas de la malaria pueden reaparecer después de variar los períodos sin síntomas. Dependiendo de la causa, la recurrencia se puede clasificar como recrudescimiento, recaída o reinfección. La recrudescencia es cuando los síntomas regresan después de un período sin síntomas. Es causada por parásitos que sobreviven en la sangre como resultado de un tratamiento inadecuado o ineficaz. La recaída es cuando reaparecen los síntomas después de que los parásitos se han eliminado de la sangre, pero persisten como hipnozoitos inactivos en las células hepáticas.<sup>22</sup>

La recaída ocurre comúnmente entre 8-24 semanas y con frecuencia se observa en infecciones por *P. vivax* y *P. ovale*. Sin embargo, las recidivas de *P. vivax* similares a una recidiva probablemente estén siendo sobre atribuidas a la

activación de hipnozoito. Algunos de ellos podrían tener un origen de merozoitos extravasculares, lo que hace que estas recurrencias sean recrudescencias, no recaídas. Una fuente recientemente reconocida, no hipnozoica, que contribuye a la parasitemia periférica recurrente de *P. vivax* son las formas eritrocíticas en la médula ósea. Los casos de malaria por *P. vivax* en áreas templadas a menudo implican hibernación por hipnozoitos, con recaídas a partir del año posterior a la picadura del mosquito. La reinfección significa que el parásito que causó la infección pasada fue eliminado del cuerpo pero se introdujo un nuevo parásito. La reinfección no se puede distinguir fácilmente de la recrudescencia, aunque la recurrencia de la infección dentro de las dos semanas del tratamiento para la infección inicial se suele atribuir a un fracaso del tratamiento. Las personas pueden desarrollar cierta inmunidad cuando se exponen a infecciones frecuentes.<sup>22</sup>

#### IV.1.3. Epidemiología

La OMS estima que en 2015 hubo 214 millones de casos nuevos de malaria que causaron 438,000 muertes. Otros han estimado el número de casos entre 350 y 550 millones para la malaria por *P. falciparum*. La mayoría de los casos (65%) ocurren en niños menores de 15 años. Alrededor de 125 millones de mujeres embarazadas corren el riesgo de infección cada año; en el África subsahariana, la malaria materna se asocia con hasta 200,000 muertes infantiles estimadas anualmente.<sup>23</sup>

Hay aproximadamente 10,000 casos de malaria por año en Europa Occidental, y 1300-1500 en los Estados Unidos. Cerca de 900 personas murieron de la enfermedad en Europa entre 1993 y 2003. Tanto la incidencia mundial de la enfermedad como la mortalidad resultante han disminuido en los últimos años. Según la OMS y el UNICEF, las muertes atribuibles a la malaria en 2015 se redujeron en un 60% de una estimación de 985.000 en 2000, en gran parte debido al uso generalizado de redes tratadas con insecticida y terapias combinadas basadas en artemisinina.

En 2012, hubo 207 millones de casos de malaria. Ese año, se estima que la enfermedad mató a entre 473,000 y 789,000 personas, muchas de las cuales eran niños en África. Los esfuerzos para disminuir la enfermedad en África desde el cambio de milenio han sido parcialmente efectivos, con tasas de la enfermedad disminuyendo en un cuarenta por ciento estimado en el continente.<sup>24</sup>

La malaria es actualmente endémica en una amplia banda alrededor del ecuador, en áreas de las Américas, muchas partes de Asia y gran parte de África; en el África subsahariana, el 85-90% de las muertes por paludismo ocurren. Según una estimación para 2009, los países con la tasa de mortalidad más alta por cada 100.000 habitantes eran Costa de Marfil (86,15), Angola (56,93) y Burkina Faso (50,66). Una estimación de 2010 indicó que los países más mortíferos por población eran Burkina Faso, Mozambique y Malí. El Proyecto del Atlas de la Malaria tiene como objetivo el mapeo global de los niveles endémicos de la malaria, proporcionando un medio para determinar los límites espaciales globales de la enfermedad y para evaluar la carga de la enfermedad. Este esfuerzo llevó a la publicación de un mapa de la endemidad de *P. falciparum* en 2010. A partir de 2010, alrededor de 100 países tienen malaria endémica. Cada año, 125 millones de viajeros internacionales visitan estos países y más de 30,000 contraen la enfermedad.<sup>25</sup>

La distribución geográfica de la malaria en grandes regiones es compleja, y las áreas afectadas por la malaria y libres de malaria a menudo se encuentran cerca una de la otra. La malaria prevalece en las regiones tropicales y subtropicales debido a la lluvia, las altas temperaturas constantes y la alta humedad, junto con las aguas estancadas en las que las larvas de mosquitos maduran fácilmente, proporcionándoles el medio ambiente que necesitan para la cría continua.

En las zonas más secas, se han previsto brotes de paludismo con una precisión razonable mediante el mapeo de las precipitaciones. La malaria es más común en las zonas rurales que en las ciudades. Por ejemplo, varias ciudades en la subregión del Gran Mekong en el sudeste asiático están esencialmente libres de malaria, pero la enfermedad prevalece en muchas regiones rurales, incluso a lo largo de fronteras internacionales y franjas forestales. Por el contrario, la malaria

en África está presente en áreas rurales y urbanas, aunque el riesgo es menor en las ciudades más grandes.<sup>25</sup>

#### IV.1.4. Patogénesis

Los parásitos se transmiten de persona a persona por el mosquito hembra anopheles. Los machos no transmiten la enfermedad ya que sólo se alimentan de los jugos de las plantas. Los parásitos se desarrollan en el intestino del mosquito y se comunica por la saliva del mosquito infectado cada vez que lleva a cabo un nuevo alimento.<sup>25</sup>

La hembra del Anopheles infectada es portadora de los esporozoítos del Plasmodium en sus glándulas salivares. Si pica a una persona los esporozoítos entran en la persona a través de la saliva del mosquito, migrando al hígado donde se multiplican rápidamente dentro de las células hepáticas (los hepatocitos) mediante una división asexual múltiple, transformándose en merozoítos que entran en el torrente sanguíneo infectando los eritrocitos y siguen multiplicándose, dando lugar a unas formas iniciales típicamente anulares (trofozoítos), formas en división asexual múltiple (merotes) y finalmente un número variable de merozoítos según la especie de Plasmodium, que provoca la ruptura del eritrocito.<sup>25</sup>

Algunos merozoítos se transforman en unas células circulares relativamente grandes que son gametocitos femeninos y masculinos y dejan de multiplicarse, aunque en *P. falciparum* son más grandes que el propio eritrocito y tienen forma de boomerang, lo que también ocasiona su ruptura. Una hembra de Anopheles no infectada, pica a un enfermo y adquiere los gametocitos y se inicia el ciclo sexual de Plasmodium. Con la unión de los gametos en su intestino, la formación de un huevo, que es móvil, y que dará origen a un Ooquiste que volverá a dividirse y dar esporozoítos listos para infectar nuevamente, al llegar a las glándulas salivales del mosquito.<sup>25</sup>

#### IV.1.5. Morbilidad.

En 2016, se estima que hubo 216 millones de casos de paludismo en todo el mundo (Intervalo de Confianza (IC) 95%: 196-263 millones), en comparación con 237 millones de casos en 2010 (IC 95%: 218-278 millones) y 211 millones de casos en 2015 (95% IC: 192-257 millones). La mayoría de los casos de paludismo en 2016 se registraron en la Región de África de la OMS (90%), seguidos por la Región de Asia Sudoriental de la OMS (7%) y la Región del Mediterráneo Oriental de la OMS (2%). De los 91 países que informaron casos de paludismo autóctono en 2016, 15 países, todos en el África subsahariana, excepto India, tuvieron el 80% de la carga mundial de paludismo.

Se estima que la tasa de incidencia del paludismo disminuyó en un 18% a nivel mundial, de 76 a 63 casos por cada 1000 habitantes en riesgo, entre 2010 y 2016. La región de Asia Sudoriental registró el mayor descenso (48%) seguido de las Américas (22%) y la región Africana (20%). A pesar de estas reducciones, entre 2014 y 2016 las tendencias en la incidencia de casos incrementaron sustancialmente en las Américas, y marginalmente en las regiones de Asia Sudoriental, Pacífico Occidental y África de la OMS. *P. falciparum* es el parásito del paludismo más prevalente en el África subsahariana, representando el 99% de los casos estimados de paludismo en 2016.

Fuera de África, *P. vivax* es el parásito predominante en las Américas, representa el 64% de los casos de paludismo, y está por encima del 30% en las regiones del Asia Sudoriental y por encima del 40% en el Mediterráneo Oriental. Nuevos datos de sistemas de vigilancia mejorados en varios países de la región de África de la OMS indican que el número de casos de paludismo presentados en el informe de este año son estimaciones conservadoras. La OMS revisará sus métodos de estimación de la carga del paludismo para el África subsahariana en 2018.

En 2016, hubo un estimado de 445 000 muertes por paludismo a nivel mundial, en comparación con 446 000 muertes estimadas en 2015. La región Africana de la OMS representó el 91% de todas las muertes por paludismo en 2016, seguida de la región de Asia Sudoriental (6%). En 15 países se presentaron el 80% de las



muerres mundiales de paludismo el año pasado; todos estos países están en África subsahariana, a excepción de India. Todas las regiones registraron reducciones en la mortalidad en 2016 en comparación con 2010, con la excepción de la región del Mediterráneo Oriental, donde las tasas de mortalidad se mantuvieron prácticamente sin cambios en éste período. El mayor descenso se produjo en las regiones de Asia Sudoriental (44%), África (37%) y en las Américas (27%). Sin embargo, entre 2015 y 2016, la tendencia al descenso de la mortalidad se estancó en las regiones de la OMS de África, Asia Sudoriental y el Pacífico Occidental, aumentó en las regiones del Mediterráneo Oriental y las Américas.<sup>26</sup>

#### IV.1.6. Características clínicas

Durante los primeros momentos de la enfermedad no hay síntomas. Después del contagio, los diminutos parásitos del plasmodio circulan por la sangre y se dirigen al hígado donde se reproducen. A intervalos, regresan a la sangre causando los síntomas característicos de la enfermedad. Los primeros síntomas suelen ocurrir de 10 a 35 días después del contagio y consisten en dolor de cabeza, fatiga, dolores musculares y fiebre baja. El paciente se siente como en los comienzos de una gripe.<sup>27</sup>

El ataque agudo se inicia con episodios febriles precedidos por escalofrío, seguidos de intensa sudoración, a repeticiones de cada 48 o 72 horas, según la especie de Plasmodium. Antes de iniciarse el episodio febril se presenta un período de escalofríos, frío intenso y progresivo seguido de temblor incontrolable. Esta fase tiene una duración hasta de media hora. Seguidamente, asciende la temperatura (38 ° C) hasta desaparecer el escalofrío, apareciendo el episodio febril cuya duración es de más o menos 6 a 8 horas.<sup>27</sup>

Este episodio febril suele acompañarse de otros síntomas tales como cefalea intensa, mialgias, artralgias, náuseas, vómito y malestar general. Durante este episodio se observa la eliminación de una cantidad reducida de orina concentrada. Se debe considerar como un síntoma frecuente del acceso palúdico, el delirio, a veces, las convulsiones y la pérdida del conocimiento. Durante la sintomatología clínica de la enfermedad se presentan las siguientes etapas:

#### IV.1.6.1. Período de incubación

El periodo de incubación depende de la especie que provoca la infección. El lapso que media entre la picadura del mosquito infectante y la aparición del cuadro clínico es de unos 12 días para *P. falciparum*, 14 para *P. vivax* y *P. ovale*, y 30 días para *P. malariae*. En las zonas templadas principalmente, se ha observado que en algunas cepas de *P. vivax* puede haber un período de incubación más largo (8 a 10 meses), e incluso ser de mayor tiempo como en el caso de *P. ovale*. Cuando la infección se debe a una transfusión de sangre, los períodos de incubación dependen del número de 6 parásitos que han penetrado; suelen ser breves, pero pueden llegar hasta unos dos 0 meses.<sup>27</sup>

#### IV.1.6.2. Período de parasitemia

Se divide en: parasitemia subpatente y parasitemia patente. La parasitemia subpatente no presenta un número elevado de parásitos de *Plasmodium*; por el contrario la parasitemia patente presenta un número elevado de parásitos de *Plasmodium*, pero la persona aún no presenta accesos febriles. De inmediato se presenta el ataque primario que se caracteriza por una serie de accesos febriles intermitentes a intervalos de 48 horas con *P. vivax* y *P. falciparum*, y 72 horas con *P. malariae*. Los accesos se inician con una sensación de frío o de una sensación de frío o de Temblor Durante más o menos una hora, luego la temperatura sube a 39.5 y 41 oC, la cara enrojece, el pulso es rápido, hay cefalea, náuseas, vómitos y en los niños pequeños pueden haber convulsiones.<sup>27</sup>

Posteriormente hay una fase de sudoración profusa, la temperatura corporal descende, desaparece la cefalea, de manera que en pocas horas el paciente se encuentra asintomático, aunque agotado. El episodio febril dura de 8 a 12 horas, pero es más prolongado en las infecciones por *P. falciparum*. Se considera que el episodio ocurre debido a la intensa producción de merozoitos, a la hemólisis por destrucción de glóbulos rojos parasitados y a la liberación de hemoglobina o productos metabólicos por choque. Durante los escalofríos hay leucopenia, en especial linfocitopenia; después hay leucocitosis con aumento de linfocitos y monocitos; se produce anemia secundaria que se agrava con el número de

accesos febriles. Puede presentarse hipertrofia aguda del bazo; dolor en el cuadrante superior izquierdo del abdomen, debido a distensión de la cápsula esplénica y una pequeña hemorragia subcapsular. Sólo el 2% de los pacientes presenta albuminuria, es por ello que la función renal no presenta mayores alteraciones. Entre las complicaciones más frecuentes de los ataques agudos están: Cefalea intensa, dolor periorbitario, queratitis déndrica o herpética, fotofobia, herpes labial, uveitis y hemorragias alérgicas.<sup>27</sup>

#### IV.1.6.3. Infección perniciosa

Es producida por *P. falciparum* y se caracteriza por que los eritrocitos infectados<sup>1</sup> obstruyen los capilares. La infección perniciosa tipo cerebral presenta el siguiente cuadro clínico: meningitis, encefalitis, delirio, parálisis o convulsiones, edema e hipertensión intracraneal, hipotermia y muerte. El tipo septicémico se caracteriza por presentar fiebre elevada, delirio, cefalea, síntomas de insolación, cianosis y hemorragias internas; la muerte sobreviene por insuficiencia cardíaca y colapso circulatorio

#### IV.1.6.4. Período de remisión

Periodo en el cual, los parásitos del *Plasmodium* quedan con formas intraeritrocitarias por lo que no se encuentran en el torrente sanguíneo y el paciente después de varios accesos febriles obtiene inmunidad, liberándose de la infección. Las infecciones producidas por *P. falciparum* desaparecen en menos de un año, las de *P. vivax* de un año a 18 meses y las de *P. malariae* dan recaídas después de 20 a 30 años.<sup>27</sup>

#### IV.1.7. Clasificación

Aguda o no inmune: cuadro febril con tendencia periodicidad con o sin síntomas inespecíficos antes expuestos, en individuos sanos, no inmunes, con nexo epidemiológico.<sup>28,29,30</sup>

Crónica o Inmune: esta se presenta en habitantes de zonas endémicas los cuales han presentado la infección en forma repetida. La clínica de estos pacientes es menos severa, (subaguda) la fiebre es poco usual en comparación con la infección aguda, y puede ir acompañada de anemia severa, baja parasitemia, hepatoesplenomegalia.<sup>31,32</sup>

Severa: asociada a *P. falciparum*, y definida por la OMS como aquella persona con parasitemia positiva, con uno o más de los siguientes síntomas y alteración de la conciencia, alteración pulmonar o edema agudo de pulmón, sangrado anormal, ictericia, hemoglobinuria, anemia severa. Se cree que estas alteraciones se deben por la adherencia del parásito a la microvasculatura cerebral y el proceso inflamatorio que produce en este sitio.<sup>32</sup>

#### IV.1.8. Malaria cerebral

El coma es la manifestación típica y de mal pronóstico en malaria falciparum, ya que tiene una tasa de mortalidad 20 por ciento a pesar del tratamiento. Se manifiesta como una encefalopatía simétrica difusa en las que hay alteraciones de la conciencia en diferentes grados hasta el coma. El 15 por ciento de los pacientes presenta hemorragias retinianas. Las convulsiones son generalizadas y

frecuentes, por lo general sin secuelas neurológicas posteriores, al menos que curse con anemia grave o hipoglucemia importante.<sup>33</sup>

#### IV.1.9. Hipoglicemia.

Es una complicación frecuente e importante y de mal pronóstico. Esta se debe a una insuficiencia en el metabolismo de la glucosa, asociado al incremento en el consumo en el hospedero y el parásito. Esto muchas veces es complicado por la administración de quinina, ya que este medicamento produce insuficiencia hepática.<sup>33</sup>

Edema pulmonar no cardiogénico: puede presentarse incluso días después de haber iniciado el tratamiento. Tiene una tasa de mortalidad mayor al 80 por ciento y también se puede observar en el paludismo por p. vivax. Insuficiencia Renal: por lo general se ve en adultos y no en niños, se cree que el secuestro de eritrocitos interfiere en la microcirculación renal y en el metabolismo regional. Este síndrome es similar a la necrosis tubular aguda.<sup>34</sup>

Embarazo: en zonas de transmisión estables puede cursar asintomática. Mientras que en zonas de transmisión inestables pueden presentar infecciones graves y son particularmente vulnerables a una parasitemia, anemia, hipoglicemia y edema agudo de pulmón. Entre los factores de riesgo a complicaciones son ser primigesta, adolescente o múltipara. Las principales complicaciones son el sufrimiento fetal, parto prematuro y el aborto, y el bajo peso al nacer. El paludismo congénito se presenta en menos del 5 por ciento de las madres infectadas y se relaciona directamente con la carga de parásito presente en la sangre y placenta.<sup>34</sup>

#### IV.1.10. Malaria en los niños.

La enfermedad es más severa en los niños que en los adultos. Es notoria la anorexia y los cambios del comportamiento con gran irritabilidad y sueño irregular. Son más susceptibles a las complicaciones graves con un alto porcentaje de mortalidad y la permanencia de secuelas también es muy frecuente. Un aspecto demográfico importante del impacto del Paludismo cuando se combina con

enfermedades infantiles es el hecho, fácilmente observable, de que los niños nacidos en determinados meses del año a menudo tienen una mayor probabilidad de sobrevivir.

Las tasas más altas de fallecimientos corresponden de ordinario a quienes nacen entre 3 y 6 meses antes de la principal estación de transmisión del parásito. De los 3 a los 6 meses los bebés pierden la mayor parte de la inmunidad materna, pero probablemente no han padecido aún ninguna infección que cimiente su inmunidad personal adquirida.

Si la estación culminante del Paludismo coincide con la tendencia estacional de una o más de las enfermedades infantiles habituales, el impacto es todavía mayor. Antes de que existiera una amplia disponibilidad de medicamentos antipalúdicos, en algunas zonas muy endémicas existía un peculiar ejemplo del impacto social de la enfermedad. A menudo se esperaba al primer año de vida para ponerles nombre a los niños debido a la frecuencia con que fallecían en los primeros 12 meses de vida.<sup>34</sup>

#### IV.1.11. Malaria en embarazadas.

El paludismo, plaga de la maternidad, puede cursar con complicaciones graves e incluso el fallecimiento de la madre durante el embarazo, así como frustrar el desarrollo del bebé antes y después del parto y con mucha frecuencia provocar su muerte. En zonas muy endémicas, la frecuencia de las infecciones ayuda a conseguir la inmunidad natural, aunque con un costo enorme. En zonas en que el Paludismo sólo se presenta de tarde en tarde, la frecuencia de nuevas infecciones no permite que la población mantenga un elevado nivel de inmunidad; el resultado es que muchas personas de todas las edades se ven gravemente afectadas cuando se produce la epidemia.

Las no inmunes y especialmente las primigrávidas son más susceptibles a la enfermedad severa y a tener abortos y mortinatos. El secuestro placentario de los parásitos produce interferencia en la nutrición del feto. La madre desarrolla con frecuencia edema pulmonar e hipoglicemia. Puede ocurrir muerte fetal o parto prematuro con bajo peso al nacer. Es poco frecuente la malaria congénita.

Durante el embarazo es más frecuente la aparición de las complicaciones descritas anteriormente en cada especie.<sup>34</sup>

#### IV.1.12. Ciclo evolutivo.

Existen dos ciclos diferentes, uno que se desarrolla en el mosquito, llamado ciclo esporogónico, en el cual hay reproducción sexual y otro que se desarrolla en el humano, con reproducción asexual, llamado ciclo esquizogónico. De acuerdo a la definición de huéspedes definitivos e intermediarios, según el tipo de reproducción del parásito, sexual o asexual, el mosquito es, en ésta parasitosis, huésped definitivo y el hombre huésped intermediario.

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 cual 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.

Los macrogametocitos maduran y se transforman en macrogametos, en cada uno de éstos se forman 1-2 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 micras de longitud, llamada ooquinete, 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 micras. En su interior ocurre la división del núcleo y el citoplasma para constituir gran cantidad de elementos filamentosos llamados esporozoítos y se disemina por todo el cuerpo del

mosquito, pero se localizan preferentemente en las glándulas salivares, donde permanecen hasta ser inoculados durante una nueva picadura.

Ciclo esquizogónico: El ciclo en el hombre comienza con la penetración intracapilar de los esporozoítos a través de la piel. Estas formas parasitarias son fusiformes, móviles, de aproximadamente 14 micras de longitud, que rápidamente pasan a la circulación, donde permanecen alrededor de unos 30 minutos antes de invadir los hepatocitos. Existen dos etapas de reproducción esquizogónica, la pre-eritrocítica y la eritrocítica.

La vida dentro del mosquito es una carrera contra el tiempo, porque el período que tarda el parásito en crecer y desarrollarse es parecido al promedio de vida del insecto. Ese período es más largo en los entornos más fríos y se acorta cuando la temperatura aumenta. Así pues, la supervivencia del parásito está pendiente de un hilo, y si la temperatura promedio desciende por debajo de un determinado punto, el mosquito suele morir antes de poder transmitir el Paludismo. Es por eso que el Paludismo constituye una amenaza tan grande para la salud en las zonas tropicales y no en los países más fríos o altitudes mayores (donde la temperatura es mayor). Por tanto una de las muchas amenazas que plantea el calentamiento del planeta es que podría ampliarse el territorio en que el paludismo es un problema de salud.<sup>34</sup>

#### IV.1.13. Diagnóstico.

En la actualidad se cuenta con varias opciones diagnósticas. El diagnóstico clínico es muy inexacto incluso en áreas endémicas, ya que tiene una especificidad (20 a 60 por ciento) en comparación con la microscopía.<sup>8</sup> La microscopía es el estándar de oro<sup>7,13</sup> en el diagnóstico de la malaria. Se pueden realizar extensiones de sangre fina y gruesa; de las cuales la última tiene la ventaja de que concentra los parásitos (20 a 40 veces más que las extensiones finas).<sup>35</sup>

Para realizar la microscopía las extensiones se tiñen con Giemsa, la cual permite observar las manchas de Schüffner típicas de la infección en especial por *P. vivax*.<sup>4</sup> La microscopía permite el diagnóstico de infecciones mixtas y



cuantificación del parásito, por lo que permite monitorizar el tratamiento.<sup>11</sup> La desventaja de esta técnica es que requiere experiencia y tratamiento por parte del personal que la realiza.<sup>2, 13</sup> Hay estudios que demuestran que para realizar la gota gruesa la muestra de sangre se puede obtener por digitopunción o por punción venosa sin alterar los niveles de parasitemia o el diagnóstico.<sup>35</sup>

Hay otros métodos diagnósticos que no se utiliza por su complejidad o por su alto costo. La prueba rápida (RDT'S) determina anticuerpos, en unas tiras en forma simple, solo permite identificar al *P. falciparum* y *P. vivax*.<sup>35</sup>

No permite cuantificar la parasitemia y se cree que es subóptima en recuentos bajos del parásito. Tiene una sensibilidad del 92,7 por ciento y una especificidad de 99,2 por ciento para *P. falciparum* en zonas endémicas.<sup>35</sup>

La tensión fluorescente con naranja de acridina detecta el parásito en sangre aún con parasitemia bajas.<sup>2</sup> Tienen una sensibilidad del 92,5 por ciento y una especificidad de 99,2 por ciento para *P. falciparum* en zonas endémicas.<sup>11</sup> PCR realiza una amplificación de los genes del parásito (plásmidos). Es sensible (90 por ciento) y muy específica (casi 100 por ciento).<sup>35</sup>

#### IV.1.14. Prevención.

Erradicar el mosquito *Anopheles* de zonas tropicales es difícil, por lo que se ha establecido diferentes medidas para evitar la malaria. Evitar la exposición en las que suele picar el mosquito (amanecer y atardecer).<sup>2,6,9</sup> El uso de repelente con N-N-dietil-3-metilbenzamida (DDT) al 50 por ciento es de uso seguro, aún en embarazadas.<sup>36</sup>

Toldos en camas impregnados de insecticidas. La profilaxis va depender de los patrones locales de sensibilidad farmacológica del *Plasmodium*.<sup>4</sup> El uso de este no es 100 por ciento seguro.<sup>2</sup> Esta se debe iniciar una semana antes de viajar a zonas endémicas y 4 semanas posterior a dicho viaje. La primera opción es la Cloroquina en zonas de *P. falciparum* sensibles. Su resistencia ha ido en aumento inclusive con el *P. vivax*.<sup>2</sup> Es el único medicamento seguro para el embarazo. La mefloquina es la primera opción en especies resistentes a la Cloroquina (2, 4, 9, 13). Su uso es seguro en el II y III trimestre del embarazo.<sup>35</sup>

La doxiciclina es una buena alternativa pero puede producir diarrea y no se debe administrar en menores de 8 años ni en embarazadas. Aun no se le conoce resistencia. La vacuna se ha intentado desarrollar desde hace más 30 años, y aún no hay un ensayo efectivo. Debido a que el parásito presenta múltiples estadios evolutivos, es la principal limitante que se ha presentado.

Se ha establecido diferentes propuestas sin efectividad comprobada en estudios. Lo último desarrollado son vacunas polivalentes usando el ADN de diferentes estadios evolutivos, obteniendo muchas ventajas. Esta vacuna actúa destruyendo el hepatocito infectado y fortaleciendo la inmunidad celular y humoral.<sup>36</sup>

#### IV.1.15. Diagnóstico.

##### IV.1.15.1. Clínico.

- Historia de episodio malárico en el último mes.
- Fiebre actual o reciente (menos de una semana).
- Paroxismos de escalofríos intensos, fiebre y sudoración profusa.
- Cefalea, síntomas gastrointestinales, mialgias, artralgias, náuseas, vómito.
- Anemia.
- Esplenomegalia.
- Evidencia de manifestaciones severas y complicaciones de malaria por *P. falciparum*.<sup>36</sup>

##### IV.1.15.2. Laboratorio.

El diagnóstico parasitológico puede realizarse mediante microscopía, con el examen de gota gruesa o de extendido de sangre periférica o mediante técnicas inmunocromatográficas. El examen de gota gruesa es el método diagnóstico más ampliamente difundido para el diagnóstico de la malaria y el recomendado como primera opción en el proceso diagnóstico. La gota gruesa consiste en el examen al microscopio de una gota de sangre obtenida mediante punción digital de un dedo de la mano o del pie sobre una lámina portaobjetos.<sup>36</sup>

El examen microscópico permite identificar formas y características parasitarias o estadios, presencia o ausencia de granulaciones del glóbulo rojo y con el conjunto de hallazgos se logra diagnosticar tanto género (*Plasmodium*) como la(s) especie (s) implicada(s) en la infección y determinar la parasitemia. Realizada de forma adecuada, la gota gruesa tiene mayor sensibilidad que el extendido y que las pruebas rápidas. Todo esto hace que sea la primera alternativa para los servicios de salud. El *Plasmodio* puede ser detectado en la gota gruesa con bajas densidades parasitarias, del orden de 5–10 parásitos / ml de sangre. El recuento parasitario es necesario para la evaluación clínica del paciente.<sup>36</sup>

#### IV.1.15.3. Diagnóstico diferencial.

Ante un cuadro febril compatible con malaria y que reúna los criterios epidemiológicos debe hacerse la confirmación laboratorial mediante la realización de la gota gruesa. Si la gota gruesa es negativa y la sospecha clínica continúa, el examen microscópico debe repetirse a las 8, 12 o 24 horas dependiendo de la situación. Simultáneamente a la insistencia en la confirmación del laboratorio, debe iniciarse al análisis de otras posibilidades diagnósticas.

El diagnóstico clínico diferencial de malaria se debe realizar con una gran variedad de cuadros febriles infecciosos que tienen un curso agudo y manifestaciones clínicas generales. En especial es importante considerar cuadros que cursan con fiebre y esplenomegalia, sin embargo los síntomas iniciales pueden ser sugestivos incluso de cuadros virales como influenza u otro cuadro viral autolimitado.

Entre las enfermedades que son importantes considerar dependiendo del cuadro, cabe mencionar la leishmaniasis visceral, la toxoplasmosis aguda, fiebre tifoidea, endocarditis infecciosa, la enfermedad de Chagas en fase aguda, tuberculosis miliar, brucelosis y arbovirosis como dengue. Cuando el cuadro cursa con ictericia, especialmente en un caso compatible con malaria complicada, habría que considerar como diagnóstico diferencial la posibilidad de una hepatitis grave, leptospirosis ictero-hemorrágica, fiebre amarilla, septicemias o colangitis.

Debe destacarse que en áreas endémicas, donde la tendencia de malaria puede ser alta, la presencia de pocos parásitos no implica que el cuadro clínico sea necesariamente exclusivo por la infección por Plasmodium.

La malaria al tener una variedad de síntomas inespecíficos, su diagnóstico siempre debe de estar presente ante un cuadro febril; debe ser considerada en pacientes con historia de viaje reciente sobre todo en áreas endémicas, posterior a transfusiones, trasplantes de órganos. Ningún antimalárico utilizado como profilaxis puede garantizar protección absoluta en la actualidad. Algunas entidades con las que se debe realizar el diagnóstico diferencial son: hepatitis virales, citomegalovirus, Epstein Barr Virus, Leptospirosis, dengue, fiebre amarilla entre otros.<sup>36</sup>

#### IV.1.16. Tratamiento

El principio fundamental del tratamiento antimalárico es el evitar la aparición de complicaciones mediante una terapéutica rápida, eficaz y segura. Hay que tener en cuenta que una lámina negativa de gota gruesa no excluye la posibilidad de infección por Plasmodium por lo que será necesario en ocasiones repetir el examen varias veces. Tener en cuenta los criterios de malaria grave o complicada ante todo caso positivo y clasificar al paciente según las manifestaciones clínicas o dependiendo del resultado de la gota gruesa. Por tanto debemos considerar un paciente potencialmente grave a todos aquellos casos que presenten una o varias complicaciones de la infección por malaria independientemente de la especie. Además debemos tener en cuenta la parasitemia y dependiendo de ésta clasificaremos el ataque de la siguiente forma:

##### IV.1.16.1. Tipos de tratamientos en las infecciones por Plasmodium spp:

Tratamiento quimioproláctico: Es aquel que se comienza cuando una persona va de un área no endémica a un área endémica. Se comienza dos semanas antes de partir hacia la zona endémica y se realiza con un esquizonticida hemático de forma permanente (2 veces por semana) según la especie que esté presente en el

área. Se mantiene por 2 años. Si la permanencia en el área es mayor se suspende a partir de ese momento.

Tratamiento supresivo: Es aquel que se realiza en un área endémica con el objetivo de suprimir los síntomas pero no para eliminar la infección. Por tanto se utiliza un esquizonticida hemático a las dosis recomendadas para el ataque agudo según la sensibilidad de la especie presente en el área.

Tratamiento radical quimioproláctico: Se realiza cuando una persona va de un área endémica a un área no endémica. Son personas que clínicamente no están enfermas o que la gota gruesa practicada al arribo es negativa. El tratamiento debe hacerse en éste caso con una combinación de esquizonticida hemático y esquizonticida tisular, ambos a dosis standard sin tener en cuenta el peso de la persona. Tener en cuenta la especie y la posibilidad de resistencia a los antimaláricos

Tratamiento radical curativo: Se realiza cuando una persona va de un área endémica a un área no endémica. Son personas que clínicamente están enfermas o la gota gruesa practicada al arribo es positiva. El tratamiento debe hacerse en éstos casos con una combinación de esquizonticida hemático y tisular a las dosis que correspondan según el peso actual de la persona en cuestión, dependiendo de si en la zona de procedencia de la persona hay resistencia a los antimaláricos habituales o no y de la especie diagnosticada.

#### IV.1.16.2. Vacunas contra la Malaria:

Durante la última década se ha avanzado mucho en la búsqueda de una vacuna contra el paludismo. La exposición natural a la Malaria induce una inmunidad parcial en el hombre, pero las reinfecciones reiteradas permiten mantener esa inmunidad. Se ha comprobado que los esporozoítos inactivos son muy eficaces como inductores de la inmunidad en el ser humano. Desafortunadamente, no es posible producir esporozoítos inactivos en las enormes cantidades requeridas para utilizarlos como método viable de vacunación. Sin embargo se dispone hoy de nuevas tecnologías. Por ejemplo, la tecnología de vacunas de ADN nos permite identificar prometedoras moléculas

inmunogénicas con una rapidez mucho mayor, y eso amplía considerablemente el número de vacunas potenciales. Se empieza a disponer de nuevos adyuvantes - sustancias neutras que potencian la respuesta inmunitaria del organismo a los antígenos - para uso clínico. Se están desarrollando además otros sistemas de administración (vectores vivos como Salmonella o el virus vaccinia) portadores de secuencias genéticas de antígenos, y vacunas de ADN que se han empezado a evaluar ya en el ser humano.

#### IV.16.2.1. Tipos de vacuna que se desarrollan en la actualidad:

Las vacunas experimentales están basadas en diversos antígenos derivados de las diferentes formas que adopta el parásito durante su ciclo de desarrollo.

Vacunas pre-eritrocitarias: Impiden que los esporozoítos penetren o se desarrollen en las células hepáticas. Estas vacunas prevendrían las consecuencias graves y potencialmente mortales del paludismo en las personas no inmunizadas. Hasta la fecha se han ultimado unos 20 ensayos clínicos en el hombre con diversas protovacunas pre-eritrocitarias de Plasmodium falcíparum. Una protovacuina muy prometedora es la RTS, S que se está ensayando sobre el terreno en Gambia.

Vacunas contra las formas hemáticas asexuadas: Son aquellas que impiden que los merozoítos penetren o se desarrollen en el interior de los hematíes. La inmunidad contra las formas hemáticas asexuadas del parásito, causantes de los síntomas del Paludismo, incidiría directamente en la morbilidad y la mortalidad individuales, pero no evitaría necesariamente la infección de la gente. Son ya 6 por lo menos las vacunas de ese tipo que se han ensayado clínicamente o se están ensayando en el hombre.

Vacunas bloqueadoras de la transmisión: Inhiben el desarrollo de las formas sexuadas del parásito en el interior del mosquito. Esas formas sexuadas se desarrollan en los hematíes a las pocas semanas de la picadura y son infecciosas para los mosquitos que pican a los infectados. Mediante una cobertura amplia esas vacunas podrían atenuar la transmisión de la enfermedad en las regiones endémicas reduciendo el número de mosquitos infectados. En los EUA se están

realizando ya ensayos clínicos para determinar la inocuidad y la inmunogenicidad de varias vacunas experimentales de bloqueo de la transmisión.

Entre las vacunas de segunda generación figuran las que contienen péptidos maláricos modificados o nuevos adyuvantes; vacunas de DNA (secuencias nucleotídicas codificadoras del antígeno en cuestión) con las que se han obtenido prometedores resultados en roedores, y vacunas antitóxicas o contra las manifestaciones de la enfermedad.<sup>36</sup>

#### IV.1.17. Problemas actuales de las vacunas contra el Paludismo:

- Hasta ahora resulta imposible cultivar el parásito en cantidades suficientemente elevadas para poder elaborar las vacunas de la manera habitual, a partir ya sea de organismos vivos pero debilitados o de preparaciones de antígenos en crudo. De ahí el interés por los péptidos sintéticos, las proteínas recombinantes o las vacunas de DNA.
- Falta de adyuvantes más potentes para uso humano. No se dispone de sistemas satisfactorios de análisis indirecto in vitro para evaluar la eficacia de las diferentes vacunas en el laboratorio.
- Los parásitos han desarrollado ingeniosos y complejos mecanismos para soslayar la respuesta inmunitaria del huésped. Por ejemplo, es capaz de expresar diferentes antígenos en cada una de las fases de su ciclo de vida, y a menudo es capaz de modificar esos antígenos cuando el huésped lanza contra ellos su sistema inmunitario.
- Hay que citar además la complejidad inherente a la realización de los propios ensayos clínicos y sobre el terreno, por cuanto no es fácil para los investigadores determinar la reducción de la morbilidad y la mortalidad atribuible a la vacuna experimental.<sup>37</sup>

## V. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	CONCEPTO	INDICADORES	ESCALA
Edad	Tiempo transcurrido desde el momento del nacimiento hasta la muerte	Años cumplidos	Ordinal
Sexo	Características fenotipo de la persona para distinguirlo por genero	Masculino Femenino	Nominal
Escolaridad	Estado que define el nivel de instrucción de una general	Pre-escolar Primario	Nominal
Procedencia	Lugar de origen de un persona	Rural Urbana	Nominal
Tiempo de evolución de la enfermedad	.La progresión de la enfermedad en el tiempo.	3 días, 4 días 5 días , 6 días 1 semana 2 semanas	Ordinal
Manifestaciones clínicas	Conjunto de signos y síntomas presentados en los pacientes.	Fiebre, mialgia, dolor retroocular, nauseas Epistaxis Sangrado Petequias Cefalea Otras	Nominal



Tiempo de ingreso	Es la agenda en la cual se definen a través del tiempo la ejecución y el control.	3 días, 4 días 5 días, 6 días 1 semana 2 semana	Ordinal
Medios diagnósticos	Procedimientos médicos mediante los cuales se demuestra la enfermedad	Hemograma Manifestaciones clínicas Hemograma y manifestaciones clínicas	Nominal
Clase de malaria		Anemia Heces con sangre Escalofríos Coma Convulsiones Fiebre Dolor de cabeza Ictericia Dolor muscular Náuseas Sudoración Vómitos	Nominal
Complicaciones	Problema médico que se presenta durante el curso de una enfermedad o después de un procedimiento o tratamiento	Si No	Nominal

## VI. MATERIAL Y MÉTODOS

### VI.1. Tipo de estudio

Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal y de recolección de datos con la finalidad de determinar la prevalencia de malaria en el hospital regional Taiwán 19 de marzo en el período 2013-2017.

### VI.2. Demarcación geográfica.

El estudio se realizó en el Hospital Regional Taiwán, Provincia de Azua de Compostela, es un Hospital, ubicado en la calle Independencia número 10, en la provincia de Azua de Compostela, delimitado al Norte con la Av. Ramón Matías Mella, Al Sur con la C/ el tortuguero, Al Este con Av. Bartolomé Pérez y Al Oeste C/ Marcos medina. Figura 1. (Ver mapa cartográfico y vista área).



### VI.3. Universo

El universo estará constituido por todos los pacientes con diagnóstico de malaria atendidos en el Hospital Regional Taiwán 19 de marzo durante en el período 2013-2017

### VI.4. Muestra

La muestra estuvo representada por todos los pacientes con diagnóstico de malaria en el Hospital Regional Taiwán 19 de marzo durante en el período 2013-2017.

#### VI.5. Criterios de inclusión.

Se incluyeron todos los pacientes que presentaron síntomas de malaria en el Hospital Regional Taiwán 19 de marzo durante en el período 2013-2017.

#### VI.6. Criterios de exclusión.

Se excluyeron todos los pacientes que no cumplieron con los criterios de inclusión.

#### VI.7. Instrumento de recolección de datos

La recolección de la información se realizó a través de un formulario integrado por preguntas abiertas y cerradas, elaboradas a partir de las referencias consultadas sobre la tendencia de malaria en el hospital regional Taiwán 19 de marzo.

#### VI.8. Procedimiento.

La investigación se llevó a cabo de la siguiente manera: el sustentante de la tesis se encargó de recopilar los datos, basados en el protocolo estandarizado descrito, utilizando como fuente de información la encuesta realizada a los pacientes que fue elegido de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión ya establecidos, en el período 2013-2017.

#### VI.9. Tabulación.

Las operaciones de tabulación de la información obtenida fueron obtenidas a revisión para su procesamiento y tabulación para los que se utilizó los programas de Microsoft Word y Excel para el diseño y manejo de los datos. Dichos resultados se presentaron en tablas y gráficos de porcentajes.

#### VI.10. Análisis.

Los datos obtenidos en el estudio se presentaron en frecuencia simple.

#### VI.11. Aspectos éticos

El presente estudio fue ejecutado con apego a las normativas éticas internacionales, incluyendo los aspectos relevantes de la Declaración de Helsinki<sup>32</sup> y las pautas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS).<sup>40</sup>

Todos los datos recopilados en este estudio se manejaron con el estricto apego a la confidencialidad. A la vez, la identidad de pacientes participantes fue protegida en todo momento, manejándose los datos que potencialmente puedan identificar a cada persona de manera desvinculada del resto de la información proporcionada contenida en el instrumento. Finalmente, toda información incluida en el texto de la presente tesis tomada de otros autores, fue justificada por su llamada correspondiente.

## VII. RESULTADOS.

Cuadro 1. Determinar la prevalencia de malaria en el Hospital Regional Taiwán 19 de marzo en el periodo 2013-2017, según la edad.

Edad	Frecuencia	%
<1	2	1.0
1-4.	3	1.3
5-9.	6	2.8
10-19.	58	26.3
20-39	103	46.9
40-49	14	6.3
>50	34	15.4
Total	220	100.0

Fuente: Cuadro 1

El 46.9 por ciento de los pacientes etarios con tendencia de malaria oscilo con una edad de 20-39 años, el 26.3 por ciento 10-19 años, mientras que 15.4 por ciento con más de 50 años, el 6.3 por ciento de 40-49 años, un 2.8 por ciento 5-9 años, el 1.3 por ciento 1-4 años y el 1 por ciento menos de 1 año.

Grafico 1. Determinar la prevalencia de malaria en el Hospital Regional Taiwán 19 de marzo en el periodo 2013-2017, según la edad.

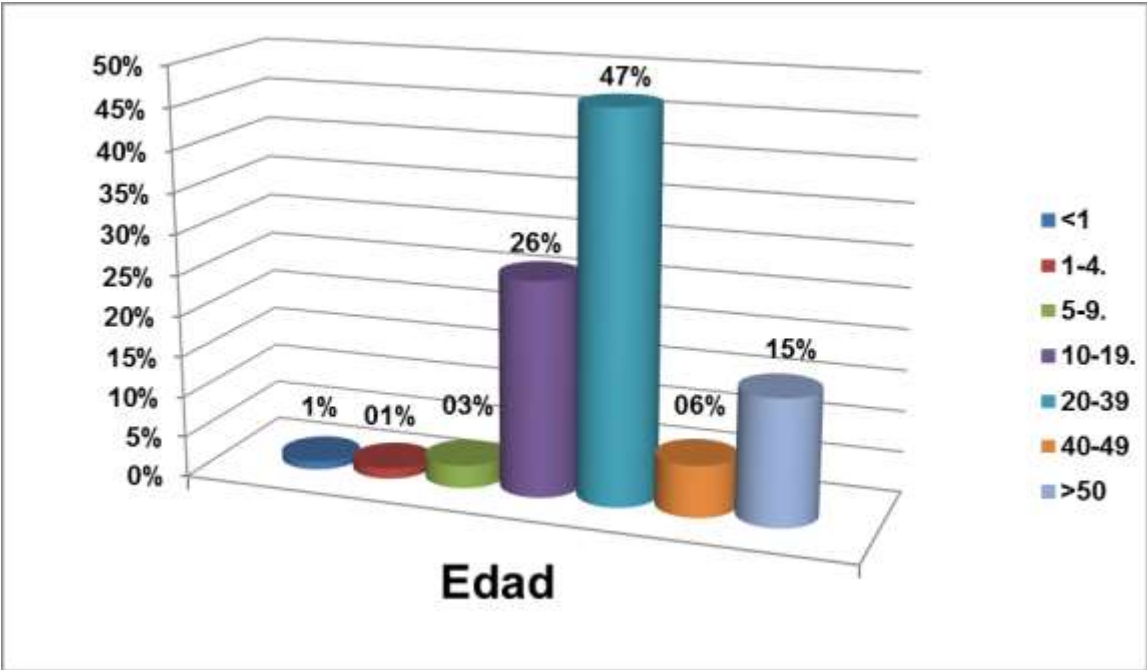


Grafico 1

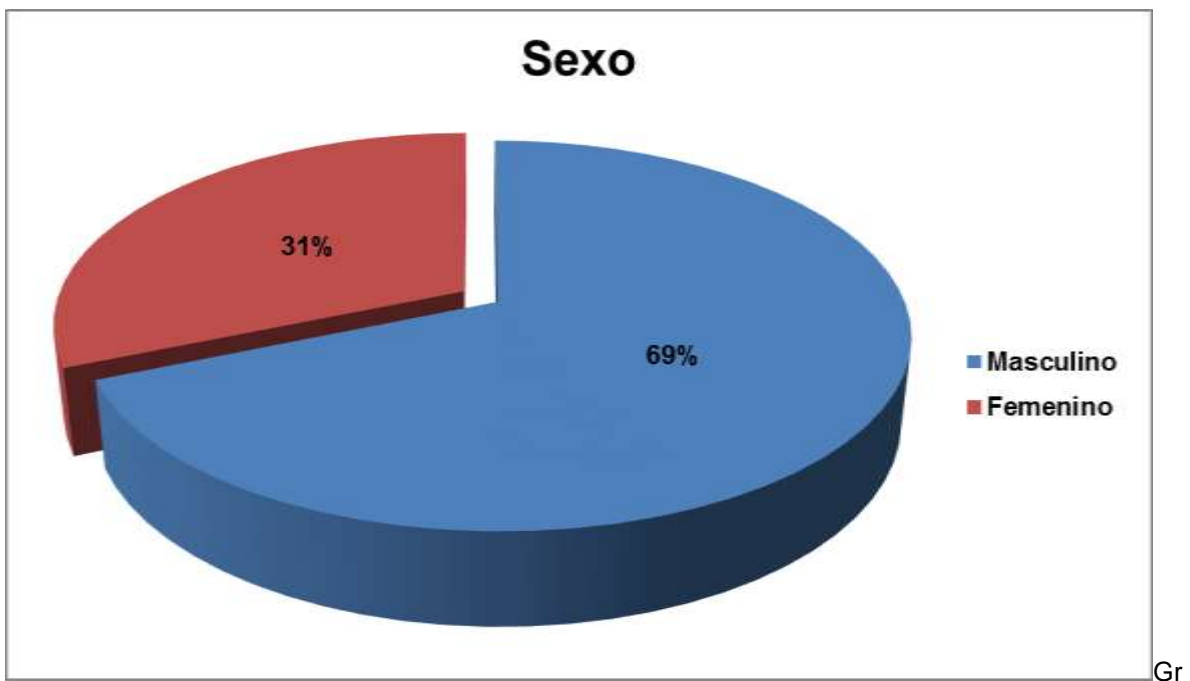
Cuadro 2. Según el sexo

Sexo	Frecuencia	%
Masculino	151	68.7
Femenino	69	31.3
Total	220	100.0

Fuente: Cuadro 2

El 68.7 por ciento de los pacientes con tendencia de malaria en el Hospital Taiwán 19 marzo fue el sexo masculino, mientras que 31.3 por ciento pertenecía a femenino

Grafico 2. Según el sexo.



afico 2

Cuadro 3. Según la procedencia.

Procedencia	Frecuencia	%
Urbano	57	26.0
Rural	163	74.0
Total	220	100.0

Fuente: Cuadro 3

El 74.0 por ciento del lugar de procedencia de los pacientes con tendencia de malaria en el Hospital Taiwán fue del sector rural, mientras que el 26.0 por ciento procedió del sector urbano.

Grafico 3. Según la procedencia.

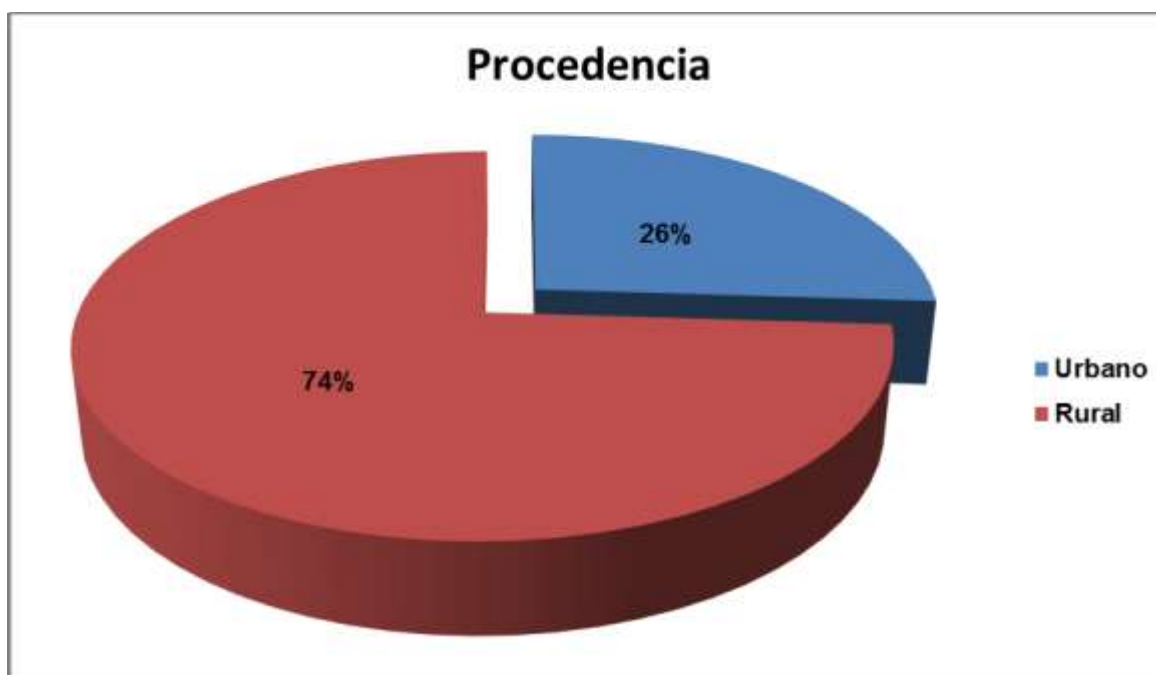


Grafico 3.



Cuadro 4. Según las hospitalizaciones

Hospitalizaciones	Frecuencia	%
Si	75	34.0
No	145	66.0
Total	220	100.0

Fuente: Cuadro 4

El 34.0 por ciento de los pacientes con tendencia de malaria en el Hospital Taiwán fueron hospitalizados, mientras que un 66.0 por ciento No.

Grafico 4. Según las hospitalizaciones.



Grafico 4.

Cuadro 5. Según el tipo de malaria.

Tipo de malaria	Frecuencia	%
Falciparum	220	100.0
Total	220	100.0

Fuente: Cuadro 5.

El 100.0 por ciento de los pacientes con tendencia de malaria en el Hospital Taiwán fue de tipo falciparum

Grafico 5. Según el tipo de malaria.

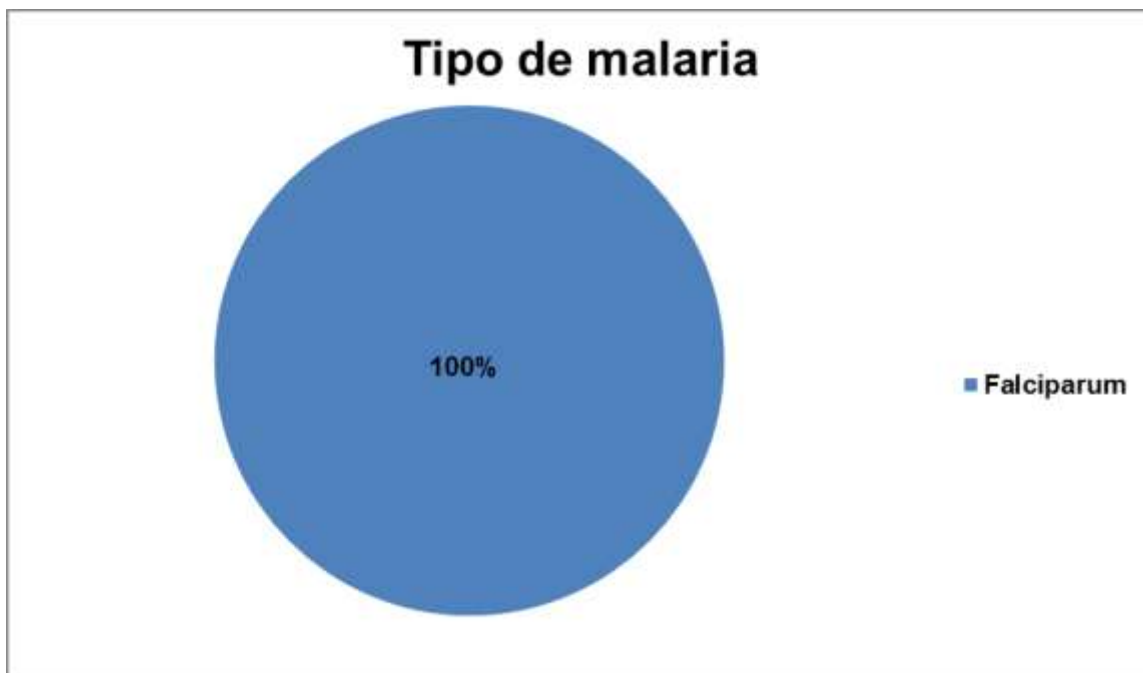


Grafico 5.

Cuadro 6. Según los signos y síntomas

Signos y síntomas	Frecuencia	%
Fiebre	64	29.0
Malestar general	61	27.8
Cefalea	53	24.0
Vómitos	24	11.0
Diarrea	2	1.0
Artralgias	64	29.0
Mialgia	37	16.9
Dolor retrocular	31	14.0
Escalofríos	9	4.0
Dolor abdominal	13	6.0
Anorexia	5	2.2
Deshidratación	4	1.9

Fuente: Cuadro 6.

El 29.0 por ciento de los pacientes con tendencia de malaria en el Hospital Taiwán según los signos y síntomas fueron fiebre y artralgias, el 27.8 por ciento presento malestar general, un 24.0 por ciento presento cefalea, un 16.9 por ciento mialgias, el 14.0 por ciento dolor retrocular, el 11.0 por ciento vómitos, un 6.0 por ciento presento dolor abdominal, el 4.0 por ciento escalofríos, 2.2 por ciento anorexia, el 1.9 por ciento Deshidratación y el 1 por ciento de arrea,.

Grafico 6. Según los signos y síntomas.

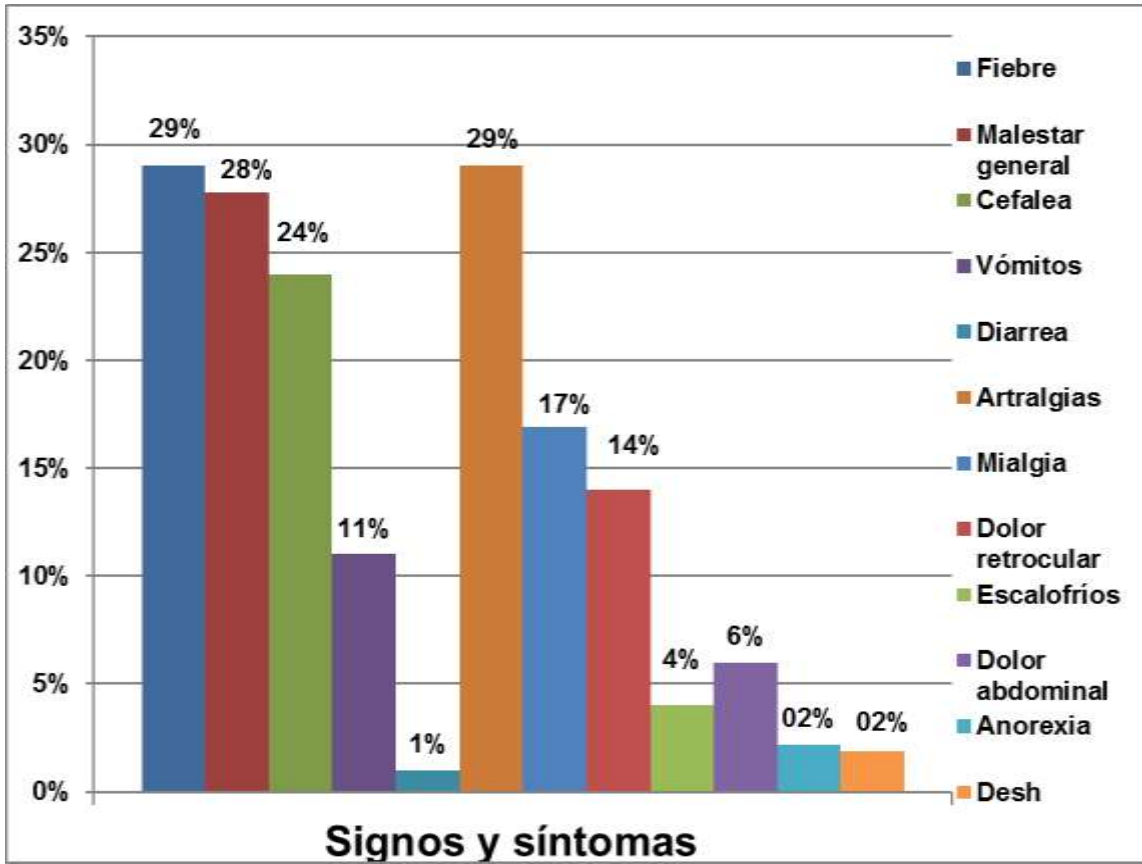


Grafico 6.

Cuadro 7. Según datos de laboratorio.

Datos de laboratorio	Frecuencia	%
Trombocitopenia	16	7.2
Hemoconcentración	24	10.9
Leucocitosis	23	10.4
Leucopenia	48	21.9
Ningunos	109	49.6
Total	220	100.0

Fuente: Cuadro 7.

El 21.9 por ciento de los pacientes con tendencia de malaria en el Hospital Taiwán según datos de laboratorio presento leucopenia, un 10.9 por ciento hemoconcentración, el 10.4 por ciento leucocitosis, el 7.2 por ciento trombocitopenia, y el 49.6 no presentaron ninguno de estos síntomas.

Grafico 7. Según datos de laboratorio.

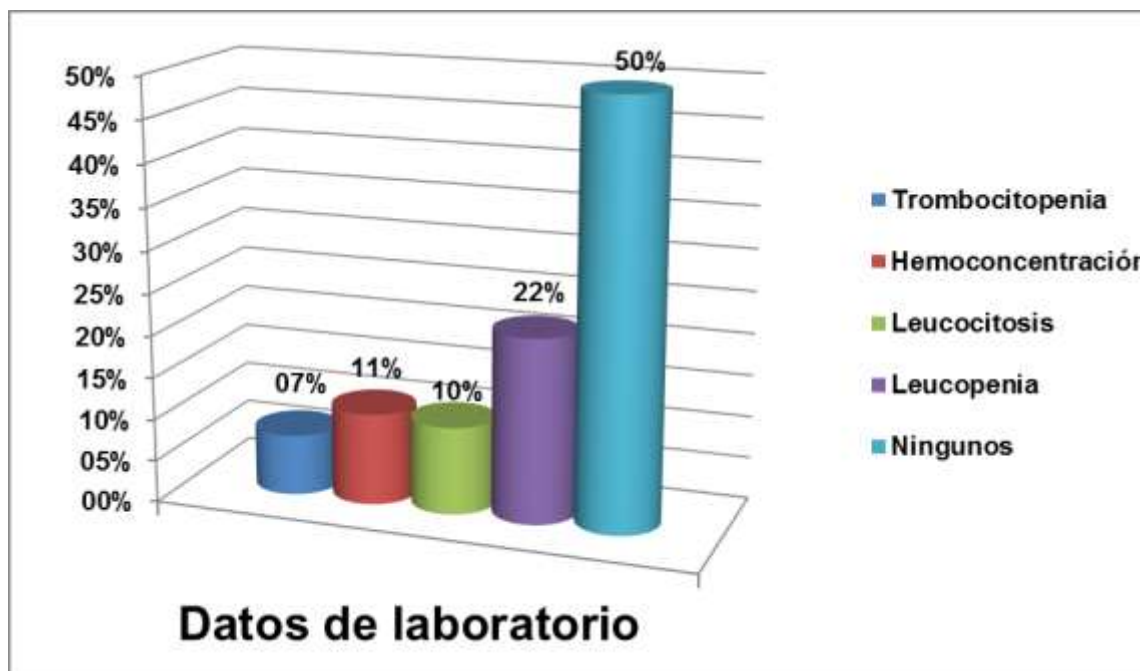


Grafico 7.

## VIII. DISCUSIÓN.

Un asunto de máximo interés es preguntar por qué los países y los organismos sanitarios nacionales e internacionales no presentan la información sobre malaria en función de criterios epidemiológicos sino de criterios político-administrativos.

Todos afirman, con base en los hechos, que el paludismo se presenta en focos (guaridas, hotspots, cluster o agrupamientos espacio-temporales, etc.), pero la información regular que ofrecen sobre ellos es nula.

Este trabajo sobre malaria en pacientes del Hospital Taiwán 19 de Marzo en el Municipio Azua de Compostela se suma a los escasos informes sobre el tema. Técnicamente, los pacientes se hospitalizan si están graves o si tienen complicación de su enfermedad o se hallan en riesgo alto de complicarse. Hemos venido avanzando en la formulación de propuestas tendientes a definir unos criterios autóctonos sobre la tendencia de malaria y sus diversos síndromes.

La malaria es la tercera enfermedad más infecciosa del mundo generando grandes costos sociales y económicos, particularmente en regiones tropicales donde su proliferación ha sido vinculada a procesos de cambios climáticos globales, cambios de uso de la tierra, degradación ambiental, pobreza, cambios socio-culturales y deterioro de los servicios de salud y control sanitario.

podemos señalar que datos de dicho Hospital muestran una tendencia de la malaria desde el año 2013-2017.

El 46.9 por ciento de los pacientes etarios con tendencia de malaria oscilo con una edad de 20-39 años comparándose con un estudio realizado en el año (2012)<sup>37</sup>, de Cáceres. José Luis, en la investigación de su tesis sobre la situación epidemiológica de la malaria en Venezuela en el año 2009, señala que el grupo de etarios con tendencia de esta epidemia fueron de edad de 20-49 años con un índice porcentual de 60.9 por ciento, siendo este de una tendencia más amplia que el estudio realizado anterior.

La tendencia de malaria sobre el género; el sexo masculino es el de mayor número de casos con un 68.7 por ciento de los pacientes en el Hospital Taiwán 19

marzo, mientras que el estudio realizado también por Cáceres. José Luis en el año (2012)<sup>37</sup>, fue de un 68.9 por ciento el cual existe una comparación porcentual con el estudio realizado anteriormente.

El 74.0 por ciento del lugar de procedencia de los pacientes con tendencia de malaria en el Hospital Taiwán fue del sector rural, asemejándose y comparándose con el estudio realizado por Hernández Álvarez, Guiomar año (2015)<sup>38</sup>, en su tesis Comportamiento de la malaria en el departamento de Bolívar durante el periodo 2007-2013, donde el índice porcentual fue de 75.4 por ciento siendo este de más tendencia que el estudio anterior.

El 100.0 por ciento de los pacientes con tendencia de malaria en el Hospital Taiwán fue de tipo Plasmodium falciparum, mientras que el índice porcentual del estudio realizado por Acevedo, Inés Mercedes (2012)<sup>39</sup>, fue de un 85 por ciento, según los resultados obtenidos se pudo evidenciar que la tendencia de pacientes infectados, poseían Plasmodium falciparum, siendo este de un índice porcentual menor que el estudio anterior.

El 29.0 por ciento de los pacientes con tendencia de malaria en el Hospital Taiwán según los signos y síntomas fueron fiebre y artralgias., siendo este de menor tendencia que el estudio realizado por Sebbag, Robert *et al.* (2011)<sup>40</sup>, en su investigación. Nuevas alternativas terapéuticas para el manejo de la malaria, en el cual en índice de porcentaje fue de un 97,5 por ciento, en donde los pacientes presentaron síntomas de fiebre y altragias.

El 21.9 por ciento de los pacientes con tendencia de malaria en el Hospital Taiwán según datos de laboratorio presento leucopenia, asemejándose al estudio realizado por Acevedo, Inés Mercedes (2012)<sup>39</sup>, en el cual se halló un 18.0 por ciento de leucopenia, siendo este de menor tendencia que el estudio realizado por nosotros.

## **IX. CONCLUSIONES.**

Para solucionar los problemas de salud es necesario contar con la participación activa de la comunidad, ya que por más esfuerzos que efectúen los entes responsables de la salud, sin la aprobación y la participación de la comunidad en los planes y actividades a implementar no se lograría obtener el resultado esperado que es mantener la salud de la población. Bajo este marco de referencia la forma de participación comunitaria orientada a la solución de los problemas de salud, depende de la problematización y reconocimiento que los miembros de la comunidad hagan de su situación de salud.

El 46.9 por ciento de los pacientes etarios con tendencia de malaria oscilo con una edad de 20-39 años.

El 68.7 por ciento de los pacientes con tendencia de malaria en el Hospital Taiwán 19 marzo fue el sexo masculino,.

El 74.0 por ciento del lugar de procedencia de los pacientes con tendencia de malaria en el Hospital Taiwán fue del sector rural.

El 34.0 por ciento de los pacientes con tendencia de malaria en el Hospital Taiwán fueron hospitalizados.

El 100.0 por ciento de los pacientes con tendencia de malaria en el Hospital Taiwán fue de tipo falciparum.

El 29.0 por ciento de los pacientes con tendencia de malaria en el Hospital Taiwán según los signos y síntomas fueron fiebre y artralgias.

El 21.9 por ciento de los pacientes con tendencia de malaria en el Hospital Taiwán según datos de laboratorio presentó leucopenia.



## **X. RECOMENDACIONES.**

La Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) alerta a los Estados Miembros sobre el riesgo de ocurrencia de brotes, aumento de casos y defunciones en áreas endémicas, así como sobre la posible re introducción de la enfermedad en áreas en las que se ha interrumpido la transmisión. Los logros alcanzados en el camino hacia la eliminación de la enfermedad en la Región, pueden verse comprometidos si no se mantienen o fortalecen las acciones de vigilancia y control de la enfermedad.

La OPS/OMS insta a fortalecer las acciones relacionadas con la detección temprana e inicio inmediato del tratamiento con base al diagnóstico parasitológico. La intervención principal radica en acortar los tiempos entre el inicio de síntomas, el tratamiento del caso y la acción de investigación.

1. Fomentar el estudio y el monitoreo de los determinantes sociales en salud con metodologías de medición de desigualdades, en las zonas rurales de los municipios del país con mayor incidencia de malaria, con el propósito de generar evidencia para la puesta en agenda del abordaje de los mismos bajo el enfoque del derecho a la salud.
2. Promover el abordaje intersectorial en las zonas maláricas en el país, a través de políticas públicas que se traduzcan en intervenciones que incidan en los determinantes sociales que predisponen a la población en situación de pobreza a la enfermedad.
3. Reducir las brechas de eficacia para responder oportunamente a las necesidades de diagnóstico y tratamiento oportuno, mediante la consolidación de las redes integradas de servicios de salud y los equipos de salud familiar.
4. Velar por inclusión de las intervenciones de promoción de la salud, prevención y atención a la personas con malaria (diagnóstico y tratamiento),
5. Desarrollar estudios cualitativos que generen evidencia sobre las barreras de la población para ejercer una participación social activa en la prevención de la malaria, y que a la vez orienten el liderazgo institucional en el tema.
6. Promover el desarrollo del recurso humano en salud en áreas o carreras relacionadas con las enfermedades tropicales, entomología y/o atención

primaria, para procurar la mejoría de la respuesta del sistema de salud.

7. La participación comunitaria es importante, necesaria y fundamental, por lo que debe ser asumida como un proceso dinámico en el que interviene la comunidad y agentes externos en la toma de decisiones y acciones en función de la prevención y control de enfermedades para lograr un nivel óptimo de salud.

## XI. REFERENCIAS

1. World Health Organization. WHO. [Online].; 2015. Available from: <http://www.who.int/malaria/areas/treatment/overview/es/>
2. World Health Organization. WHO. [Online].; 2014. Available from: [http://www.who.int/malaria/areas/drug\\_resistance/overview/es/](http://www.who.int/malaria/areas/drug_resistance/overview/es/). Caraballo H (2014). "Emergency department management of mosquito-borne illness: Malaria, dengue, and west nile virus". *Emergency Medicine Practice*. 16 (5). Archived from the original on 2016-08-01.
3. Rodrigues, Eliane da Costa and LOPES NETO, David. Malaria control in an Amazon municipality. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* [online]. 2014, vol.19, n.6, pp.1297-1305. ISSN 1518-8345. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-1169201100060000>
4. Clinical and laboratory profile of Plasmodium vivax malaria patients hospitalized in Apartadó, Colombia Margarita Arboleda 1 , María Fernanda Pérez 2 , Diana Fernández 3 , Luz Yaned Usuga 1 , Miler Meza 1 1 Instituto Colombiano de Medicinal Tropical, Universidad CES, Apartadó, Colombia. 2 Colegio Mayor de Antioquia, Medellín, Colombia. 3 Grupo Malaria, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
5. Rojas jaimes, Jesús. Frecuencia de casos de Malaria y los factores contribuyentes en el distrito de Huepetuhe, Madre de Dios, Perú. *Rev Med Hered* [online]. 2017, vol.24, n.2, pp.131-135. ISSN 1018-130X.
6. González D, Red P. Investigación cooperativa en enfermedades tropicales. Disponible en: (<http://www.ricet.es/es/1/programa-malaria.htm>). Consultado: 13 - 05-2013
7. Comisión económica para América Latina y el Caribe, centro latinoamericano y caribeño de demografía. Dinámica demográfica y desarrollo en América Latina y el Caribe. Serie desarrollo y población N° 58. Santiago de Chile: CELADE; fondo de población de las naciones unidas; 2005.

8. Nadjm B, Behrens RH (2012). "Malaria: An update for physicians". *Infectious Disease Clinics of North America*. 26 (2): 243–59. doi:10.1016/j.idc.2012.03.010. PMID 22632637.
9. Organization, World Health (2010). *Guidelines for the treatment of malaria* (2nd ed.). Geneva: World Health Organization. p. ix. ISBN 978-92-4-154792-5.
10. *World Malaria Report 2017* (PDF). WHO. 2017. ISBN 978-92-4-156552-3.
11. GBD 2015 Mortality and Causes of Death, Collaborators. (8 October 2016). "Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015". *Lancet*. 388 (10053): 1459–1544. doi:10.1016/s0140-6736(16)31012-1. PMC 5388903 . PMID 27733281.
12. GBD 2015 Mortality and Causes of Death, Collaborators. (8 October 2016). "Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015". *Lancet*. 388 (10053): 1459–1544. doi:10.1016/s0140-6736(16)31012-1. PMC 5388903 . PMID 27733281.
13. *Malaria Fact sheet N°94*". WHO. Archived from the original on 3 September 2014. Retrieved 2 February 2016
14. WHO (2014). *World Malaria Report 2014*. Geneva, Switzerland: World Health Organization. pp. 32–42. ISBN 978-92-4-156483-0.
15. Harper K, Armelagos G (2011). "The changing disease-scape in the third epidemiological transition". *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 7 (2): 675– doi:10.3390/ijerph7020675. PMC 2872288 . PMID 20616997.
16. Sallares R (2002). *Malaria and Rome: A History of Malaria in Ancient Italy*. Oxford University Press. doi:10.1093/acprof:oso/9780199248506.001.0001. ISBN 978-0-19-924850-6.

17. Hays JN (2005). *Epidemics and Pandemics: Their Impacts on Human History*. Santa Barbara, California: ABC-CLIO. p. 11. ISBN 978-1-85109-658-9. Archived from the original on 2016-05-02.
18. Reiter, P (1999). "From Shakespeare to Defoe: malaria in England in the Little Ice Age". *Emerging Infectious Diseases*. 6 (1): 1–11. doi:10.3201/eid0601.000101. PMC 2627969 . PMID 10653562.
19. Tan SY, Sung H (2008). "Carlos Juan Finlay (1833–1915): Of mosquitoes and yellow fever"(PDF). *Singapore Medical Journal*. 49 (5): 370
20. PMID 18465043. Archived (PDF) from the original on 2008-07-23. Schlagenhauf-Lawlor 2008, pp. 70–1
21. Cowman AF, Berry D, Baum J (2012). "The cellular and molecular basis for malaria parasite invasion of the human red blood cell". *Journal of Cell Biology*. 198 (6): 961 . doi:10.1083/jcb.201206112. PMC 3444787 . PMID 22986493.
22. Arrow KJ, Panosian C, Gelband H (2004). *Saving Lives, Buying Time: Economics of Malaria Drugs in an Age of Resistance*. National Academies Press. p. 141. ISBN 978-0-309-09218-0. Archived from the original on 2016-05-15
23. Nadjm B, Behrens RH (2012). "Malaria: An update for physicians". *Infectious Disease Clinics of North America*. 26 (2): 243– doi:10.1016/j.idc.2012.03.010. PMID 22632637.
24. *World Malaria Report 2015*. World Health Organization. December 2015. ISBN 978-92-4-156515-8. Archived from the original on 2016-11-01
25. "Achieving the malaria MDG target: reversing the incidence of malaria 2000–2015" (PDF). UNICEF. WHO. September 2015. ISBN 978-92-4-150944-2. Archived (PDF) from the original on 5 January 2016. Retrieved 26 December 2015.
26. Machault V, Vignolles C, Borchi F, Vounatsou P, Pages F, Briolant S, Lacaux JP, Rogier C (2011). "The use of remotely sensed environmental data in the study of malaria" (PDF). *Geospatial Health*. 5 (2): 151–68. doi:10.4081/gh.2011.167. PMID 21590665. Archived from the

- original (PDF) on 2013-03-12.OMS. Puntos clave: Informe mundial sobre el paludismo 2017 29 de noviembre de 2017. Recuperado de <http://www.who.int/malaria/media/world-malaria-report-2017/es>
- 27./ Biología Una perspectiva evolutiva Tomo II, Lumbresas primera edición 2015 862p. (819-821)
  28. Pérez, Hilda A. La malaria por *Plasmodium vivax* (Grassi y Feletti 1890) en los trópicos y los retos de la cura radical. *Interciencia*, sep. 2016, vol. 29, no. 9, p.490-495.
  29. Ochola, LB; et al. The reliability of diagnostic techniques in the diagnosis and management of malaria in the absence of a gold standard. *The Lancet Infectious Diseases*, sep.2015, vol. 6, no. 9. Castro Sancho J, et al. Malaria: una actualización. *Acta médica costarricense*, sep. 2002, vol.44, no.3, p.107-112.
  30. Such Kathrin N; et al. Malaria. *Canadian Medical Association Journal* May. 2016, vol. 170, no. 11.
  31. Brunwald, E; et al. *Harrison: Principios de Medicina Interna*. 15° Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. 2002 Vol. I. pág. 1417-1428.
  32. Cohen J, et al. *Infectious Diseases*. Segunda edición. Editorial Mosby. 2015. Capítulo 166
  33. Alger J, Diagnostico Microscópico de la Malaria Gota Gruesa y extendido Fino, *Revista Medica Hondureña*, Volumen 67, número 3, 2015.
  34. Cohen J, et al. *Infectious Diseases*. Segunda edición. Editorial Mosby. 2014. Capítulo 166.
  35. Magill, Alan J. The prevention of malaria. *Primary Care: Clinics in office practice*, dec. 2015, vol. 29, no. 4..
  36. World Health Organization [Internet]. Malaria. Fact Sheet 94. Washington: WHO; 2007. [acceso 27 set 2007]. Disponible em: <http://who.int/inf-fs/en/fact094.html>.
  37. Cáceres, José Luis. Situación epidemiológica de la malaria en Venezuela. Año 2009. *Bol Mal Salud Amb* v.50 n.2 Maracay dic. 2010.

38. Hernández Álvarez, Guiomar. Comportamiento de la malaria en el departamento de Bolívar durante el periodo 2007-2013; Universidad de Cartagena, 2015.
39. Acevedo González, Inés Mercedes. Parámetros hematológicos en pacientes con Plasmodium SP. de zonas endémicas de malaria. Tumeremo, Municipio Sifontes, Estado Bolívar; Universidad de Oriente, 2012.
40. Robert Sebbag et al. Nuevas alternativas terapéuticas para el manejo de la malaria, Biomédica 2011;31(sup.3):3-315

## XII. ANEXOS

### XII.1. Cronograma

Actividades	Tiempo: 2018	
Selección del tema	2018	Mayo
Búsqueda de referencias		Junio
Elaboración del anteproyecto		Julio
Sometimiento y aprobación	2018	Julio
Recolección de la información		
Tabulación y análisis de la información		
Redacción del informe		Agosto
Revisión del informe		Agosto
Encuadernación		Septiembre
Presentación		Septiembre



XII.2. Formulario de recolección de datos

DETERMINAR LA PREVALENCIA DE MALARIA EN EL HOSPITAL REGIONAL  
TAIWÁN 19 DE MARZO EN EL PERÍODO 2013-2017

Formulario No\_\_\_\_\_

No. expediente\_\_\_\_\_

1. Edad: 1-2 años\_\_\_\_ 3-4 años\_\_\_\_ 5-6 años \_\_\_\_ 7-10 años\_\_\_\_ 11-14 años\_\_\_\_

2. Sexo: Masculino\_\_\_\_ Femenino\_\_\_\_\_

3. Escolaridad: pre-escolar\_\_\_\_ Primario\_\_\_\_\_

4. Procedencia: Rural\_\_\_\_ Urbana\_\_\_\_\_

5. Tiempo de evolución de enfermedad: 3 días\_\_\_\_ 4 días\_\_\_\_ 5 días\_\_\_\_  
6 días\_\_\_\_ 1 semana\_\_\_\_ 2 semanas\_\_\_\_\_

6. Manifestaciones clínicas: Fiebre\_\_\_\_ mialgia\_\_\_\_ dolor retroocular\_\_\_\_

Nauseas \_\_\_\_\_ epistaxis\_\_\_\_\_

Sangrado\_\_\_\_ Petequias\_\_\_\_\_

Cefalea \_\_\_\_\_Otros\_\_\_\_\_

7. Tiempo de ingreso : 3 días\_\_\_\_ 4 días\_\_\_\_ 5 días\_\_\_\_

6 días\_\_\_\_ 1 semana\_\_\_\_ 2 semanas\_\_\_\_\_

8. Medios diagnósticos: Hemograma \_\_\_\_\_ manifestaciones clínicas\_\_\_\_\_

Hemograma y manifestaciones clínicas\_\_\_\_\_

9. Clase de malaria: \_\_\_\_\_

10. Complicaciones: Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_

### XII.3. Costos y Recursos.

XIII.3.1. Humanos			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un investigador o sustentante</li> <li>• Un asesores</li> <li>• Archivistas y digitadores</li> </ul>			
XIII.3.2. Equipos y materiales	Cantidad	Precio	Total
Papel bond 20 (8 ½ x 11)	3 resmas	130.00	390.00
Papel Mistique	3 resmas	80.00	540.00
Lápices	1 docena	180.00	36.00
Borras	6 unidades	3.00	24.00
Bolígrafos	1 docena	4.00	36.00
Sacapuntas	6 unidades	3.00	18.00
Computador Hardware: Pentium III 700 Mhz; 128 MB RAM; 20 GB H.D.;CD-ROM 52x Impresora HP 932c Scanner: Microteck 3700			3.00
Software: Microsoft Windows XP Microsoft Office XP MSN internet service Omnipage Pro 10 Dragon Naturally Speaking Easy CD Creator 2.0			
Presentación: Sony SVGA VPL-SC2 Digital data proyector			
Cartuchos HP 45 A y 78 D	2 unidades		1,200.00
Calculadoras	2 unidades		150.00
Antibióticos			10,000.00
XIII.3.3. Información			
Adquisición de libros			
Revistas			
Otros documentos			
Referencias bibliográficas (ver listado de referencias)			
XIII.3.4. Económicos			
Papelería(copias )	1200 copias	2.00	2,400.00
Encuadernación	12 informes		9,600.00
Alimentación		800.00	2,200.00
Transporte			3,000.00
Imprevistos			3,000.00
<b>Total</b>			<b>\$33,197.00</b>

XIII.4. Evaluación.

Sustentante:

---

Dra. Keila María Rosario George

Asesores:

---

Dra. Claridania Rodríguez  
Asesora Metodológica

---

Dra. Yenny Beltré  
Asesora Clínica

Jurado:

---

---

Autoridades:

---

Dra. Yenny Beltré  
Coordinador de Residencia de  
Medicina Familiar y Comunitaria  
Hospital Taiwán 19 de Marzo

---

Dr. Bayohan Martínez  
Jefe de Enseñanza  
Hospital Regional Taiwan 19 de  
Marzo

---

Dr. William Duke  
Decano Facultad Ciencias De la Salud UNPHU

Fecha de presentación: \_\_\_\_\_

Calificación: \_\_\_\_\_