

CARACTERIZACIÓN CLÍNICO – EPIDEMIOLÓGICA DE PACIENTES
HOSPITALIZADOS POR MALARIA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO
DEPARTAMENTAL DE NARIÑO, DURANTE EL QUINQUENIO
2005 -2009

HECTOR MANUEL GOLONDRINO RANGEL
ERIKA LILIANA LUNA DELGADO
ANDREA VANESSA RÚALES CIFUENTES
HÉCTOR ANDRÉS VELÁSQUEZ MOLINA

FUNDACION UNIVERSITARIA SAN MARTIN
PROGRAMA DE MEDICINA
EPIDEMIOLOGIA
SAN JUAN DE PASTO
2011

CARACTERIZACIÓN CLÍNICO – EPIDEMIOLOGÍA DE PACIENTES
HOSPITALIZADOS POR MALARIA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO
DEPARTAMENTAL DE NARIÑO, DURANTE EL QUINQUENIO
2005 -2009

HÉCTOR MANUEL GOLONDRINO RANGEL
ERIKA LILIANA LUNA DELGADO
ANDREA VANESSA RÚALES CIFUENTES
HÉCTOR ANDRÉS VELÁSQUEZ MOLINA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Médico

Asesor Científico: Dra. Ana Milena Melo
MD. Especialista en Epidemiología

FUNDACION UNIVERSITARIA SAN MARTIN
PROGRAMA DE MEDICINA
EPIDEMIOLOGIA
SAN JUAN DE PASTO
2011

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento al personal del Hospital Universitario Departamental de Nariño que nos ofrecieron su colaboración, a la Dra Ana Milena Torres que con su apoyo incondicional y paciencia nos oriento para sacar adelante nuestro proyecto, a todos los participantes de este estudio ya que sin ellos este trabajo no hubiera sido posible.

DEDICATORIAS

A mis padres que con su apoyo constante me han demostrado que todas las cosas son posibles si tenemos la presencia de Dios en nuestra vida, a mi sobrina Valerie Sofia que es el motor que mueve mi vida y a dos angelitos que desde el cielo me acompañan siempre.

Erika Luna Delgado

Ofrezco este trabajo a Dios y la Virgen por darme la luz en cada uno de mis pasos, a mi padre por brindarme los recursos y estar apoyándome siempre, a mi madre por hacer de mi una mejor persona a través de sus enseñanzas y amor, a mi hermana que inspira cada uno de mis días, y a Iván mi gran amor.

Andrea Vanessa Rúales C

A Dios, a mis padres, hermanos y demás familia por depositar en mi la confianza y seguridad para alcanzar la meta que algún día me propuse.

Héctor Andrés Velásquez Molina

A Dios por guiarme en este camino tan bello de la medicina, a mis padres por apoyarme en mis decisiones, a mis hermanas por reflejar el ejemplo de la fortaleza y la continuidad, a toda mi familia por mantener unido el lazo de un hogar.

Héctor Manuel Golondrino Rangel

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado

Jurado No. 1

Jurado No. 2

San Juan de Pasto, mayo 2011

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las opiniones expresadas en esta investigación son responsabilidad de los autores y no comprometen a la FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN MARTIN.

CONTENIDO

	Pág.
LISTA DE FIGURAS	11
LISTA DE CUADROS	12
LISTA DE GRAFICAS	13
LISTA DE ANEXOS	14
INTRODUCCIÓN	15
1. ASPECTOS GENERALES	17
1.1. TITULO	17
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	17
1.2.1. Descripción del problema.	17
1.2.2. Formulación del problema.	18
1.3. OBJETIVOS.	18
1.3.1. Objetivo General.	18
1.3.2. Objetivos Específicos.	18
1.4. JUSTIFICACIÓN.	18
1.5. METODOLOGIA.	19
1.5.1. Enfoque.	19
1.5.2. Tipo de estudio.	19
1.5.3. Población y muestra.	19
1.5.4. Fuentes de recolección e información.	19
1.5.5. Técnicas de recolección de información.	19
1.5.6. Criterios de inclusión y de exclusión	19

1.5.6.1 Criterios de inclusión	19
1.5.6.2 Criterios de exclusión	20
1.5.7. Control de errores y sesgos.	20
1.5.8 Consideraciones Éticas.	20
2. MARCO REFERENCIAL.	21
2.1. MARCO TEÓRICO.	21
2.1.1. Antecedentes.	21
2.1.2. Definición de la enfermedad.	22
2.1.3. Transmisión	22
2.1.4. Ciclo biológico	24
2.1.5. Epidemiología.	26
2.1.6. Factores de riesgo.	30
2.1.7. Fisiopatología de la enfermedad	30
2.1.8. Manifestaciones Clínicas	32
2.1.9. Complicaciones palúdicas agudas	33
2.1.9.1 Paludismo Cerebral	33
2.1.9.2 Hipoglucemia	34
2.1.9.3 Acidosis	34
2.1.9.4 Edema Agudo de Pulmón	34
2.1.9.5 Insuficiencia Renal	34
2.1.9.6 Alteraciones hematológicas	34
2.1.9.7 Disfunción Hepática	34
2.1.9.8 Paludismo y embarazo	35

2.1.10 Complicaciones Crónicas del paludismo	35
2.1.10.1 Esplenomegalia Tropical	35
2.1.10.2 Nefropatía palúdica cuartana	35
2.1.10.3 Linfoma de Burkitt e infección por virus del Epstein Barr	35
2.1.11. Diagnostico	36
2.1.12 Tratamiento	37
2.1.12.1 Manejo de la malaria no complicada <i>p. vivax</i>	38
2.1.12.2 Manejo de malaria no complicada <i>P. falcíparum</i>	39
2.1.12.3 Manejo de la malaria mixta no complicada (<i>P. falcíparum</i> + <i>P. vivax</i>)	40
2.1.12.4 Manejo de la malaria no complicada por <i>P. falcíparum</i> en mujeres durante el embarazo	40
2.1.13 Prevención	41
2.2. MARCO CONCEPTUAL.	42
2.3. MARCO CONTEXTUAL.	44
2.4. MARCO LEGAL.	47
3. ANALISIS DE RESULTADOS.	50
4. DISCUSIÓN	58
5. CONCLUSIONES	60
6. RECOMENDACIONES	61
7. PROPUESTA	62
BIBLIOGRAFIA	63
NETGRAFIA	65
ANEXOS	66

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Anopheles albimanus	22
Figura 2. P. vivax (esquizontes) en sangre	23
Figura 3. P. falcíparum (esquizontes) en sangre	23
Figura 4. Desarrollo del agente causal de la malaria.	25
Figura 5. Extendido de sangre periférica	36
Figura 6. Prueba rápida de malaria	37
Figura 7. Departamento de Nariño	45
Figura 8. Hospital Universitario Departamental de Nariño	46

LISTA DE CUADROS

	pág
Cuadro 1. Casos de malaria por grupos de edad y especie parasitaria. Colombia, semana epidemiológica 8 de 2011	28
Cuadro 2. Esquema de tratamiento para P. Vivax	38
Cuadro 3. Esquema de tratamiento para P. falcíparum	39
Cuadro 4. Esquema de tratamiento para malaria mixta no complicada	40
Cuadro 5. Esquema de tratamiento para P. falcíparum durante el primer trimestre	41
Cuadro 6. Esquema de tratamiento para P. falcíparum durante el segundo y tercer trimestre de gestación	41
Cuadro 7. Resumen de los criterios de diagnostico para clasificar a 91 pacientes hospitalizados por malaria según la especie parasitaria y edad.	56

LISTA DE GRAFICAS

	pág
Grafico 1. Número de casos de malaria y porcentaje de casos según Departamento de procedencia. Colombia, semana epidemiológica 8 de 2011	29
Grafica 2: Resultado del lugar de procedencia de los pacientes hospitalizados con malaria, en el HUDN durante el quinquenio 2005 – 2009	50
Grafica 3. Resultado de la distribución de género en pacientes hospitalizados por malaria en el HUDN, durante el quinquenio 2005- 2009	51
Grafica 4. Resultado de pacientes hospitalizados con malaria en el HUDN durante 2005- 2009	52
Grafica 5. Resultado de los signos y síntomas de malaria, en pacientes hospitalizados con diagnostico de malaria en HUDN	53
Grafica 6. Resultado de los síntomas constitucionales en pacientes hospitalizados con diagnostico de malaria en el HUDN, durante el quinquenio 2005 – 2009.	53
Grafica 7. Resultados de exámenes complementarios de laboratorio, en pacientes hospitalizados con diagnostico de malaria, en el HUDN, 2005 – 2009	54
Grafica 8. Especie de plasmodium presente en pacientes hospitalizados por malaria en HUDN, 2005 – 2009.	55

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A: Instructivo para diligenciar el instrumento de recolección de datos.	66
Anexo B. Formato del instrumento de recolección de información de pacientes hospitalizados por malaria.	68
Anexo C. Caracterización de las variables	69
Anexo D. Presupuesto	72
Anexo E. Cronograma de Actividades	73
Anexo F. Artículo científico.	74

INTRODUCCIÓN

La malaria o paludismo como también se le conoce, es una enfermedad infecciosa causada por protozoos intracelulares del genero plasmodium. Esta enfermedad es únicamente transmitida por las hembras del mosquito pertenecientes al género *Anopheles*¹ ya que el macho no utiliza la sangre como su fuente de energía, mientras la hembra depende de las proteínas que forman la hemoglobina, para poder nutrir a sus huevos. Existen cuatro especies del genero plasmodium entre ellos están: *Plasmodium ovale*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium vivax* y *Plasmodium falciparum*. La enfermedad en la persona es causada por el efecto invasor del parasito a los glóbulos rojos y por la reacción del huésped. Los síntomas del paludismo son similares a los de cualquier enfermedad vírica entre los que se encuentran el malestar general, cefalea, fiebre y mialgias. Son frecuentes las nauseas, el vómitos, y la hipotensión ortostática. En la infección por plasmodium vivax u ovale los episodios febriles se presentan en intervalos de tiempo regulares, mientras que en la infección por falciparum los episodios febriles son irregulares y suele acompañarse de taquicardia y delirio, en los adultos es frecuente la ictericia leve. El paludismo no complicado tiene una mortalidad del 0.1% pero la mortalidad aumenta cuando ocurre un daño en de un órgano vital o cuando la parasitemia está por encima del 3 %.²

Existen complicaciones agudas y crónicas en la malaria, dentro de las primeras esta el paludismo cerebral que comprende unos signos clínicos encefalopáticos los cuales son muy variables, con pérdida de conciencia, fiebre de 40 °C, cefalea, delirio y confusión seguido de un cambio en el comportamiento, agitación, manía y posteriormente coma. Otra complicación es la hipoglicemia debido a que el paludismo disminuye la gluconeogenesis hepática pero aumenta el consumo de glucosa por parte del hospedador. Por otra parte hay pacientes infectados por falciparum que después de varios días de tratamiento palúdico presentan edema pulmonar no cardiogenico este proceso puede agravar la mortalidad hasta en un 80% de los casos. La insuficiencia renal es una complicación frecuente en los adultos puede aparecer junto con otras fallas en otros órganos vitales, la anemia por otra parte, complicación que se produce por una destrucción masiva hacia los eritrocitos, una depuración aumentada en el bazo y una eritropoyesis deficiente³. El 85% del territorio nariñense presenta todas las condiciones geográficas y eco-epidemiológicas que favorecen el crecimiento de esta endemia. En la costa pacífica se registra el 35% de las infecciones maláricas y el 80% de los casos de Plasmodium falciparum que se producen en el país. Esto se debe a que en esta

¹ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS).Comité de expertos de la OMS en paludismo. 20 informe, 2000. Ginebra, OMS, 2000. p. 46-47.

² GUÍA DE ATENCIÓN EN MALARIA, *Servicios de Salud en Colombia*, Resolución N° 00412 del 2000.

³ HARRISON, *Principios de medicina interna*, 16ª edición, copyright 2005 MrGRAW Hill COMPANIES Inc., capitulo 195, pág. 1352 1353.

zona hay una alta afinidad del medio a causa de las temperaturas superiores a los 25°C, pluviosidad mayor de 2.000 mm³ por año, orografía, hidrografía y selva húmeda tropical, favoreciendo la proliferación de los vectores en este caso *Anopheles*. Existen múltiples factores como el desplazamiento de población sensible o infectada hacia áreas endémicas por el conflicto armado, subdesarrollo del servicio básico en salud y bajo impacto de las acciones operativas⁴

En Colombia se han realizado investigaciones sobre esta enfermedad tropical, entre ellos están la epidemiología de malaria urbana en Quibdó, Chocó publicado en el año 2006 su objetivo fue determinar las características epidemiológicas de la malaria en el área urbana de esta localidad. Con esto se concluye que la transmisión de malaria es focalizada y las áreas de mayor riesgo de infección están ubicadas cerca de zonas con vegetación

Según los indicadores básicos de salud 2007 - 2008 del departamento de Nariño, se presentaron 12.539 casos en el 2007 y 6.074 en el 2008, esto significa una reducción aproximadamente del 50% del evento, demostrando la eficacia de los programas de promoción y prevención que se realizan en el departamento⁵. El objetivo de este trabajo es identificar las características clínico - epidemiológicas de los pacientes hospitalizados por malaria en el Hospital Universitario Departamental de Nariño, durante el quinquenio 2005- 2009, con el fin disponer de una base de datos sobre el evento que sea de utilidad para futuras investigaciones y así contribuir al conocimiento de la epidemiología de la enfermedad.

⁴ INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE NARIÑO, Dirección, *Resolución N° 4922*.

⁵ Indicadores básicos de salud 2006, departamento de Nariño, Instituto departamental de Nariño.

1. ASPECTOS GENERALES

1.1 TITULO

CARACTERIZACIÓN CLÍNICO – EPIDEMIOLOGICA DE PACIENTES HOSPITALIZADOS POR MALARIA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DEPARTAMENTAL DE NARIÑO, DURANTE EL QUINQUENIO 2005 -2009.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 Descripción del problema. Vivimos en un planeta de paludismo. Tal vez no parece así, desde la posición ventajosa de los países desarrollados, ya que piensan que la malaria es una enfermedad casi resuelta como lo es la viruela, poliomielitis entre otras. Esta enfermedad Tropical es endémica en 106 países convirtiéndose en una amenaza mortal para la mitad de los seres humanos en el mundo. El 40 % de la población mundial corre el riesgo de contraer malaria y 80 % de los casos de malaria se dan en el África subsahariana.⁶ En América en el año 2003 se produjeron más de 885.000 casos, de los cuales Brasil reporta el 40% Colombia 22%, seguido por Ecuador y Perú con el 10%, siendo la Anemia una de las complicaciones más importantes en los habitantes de las regiones que endémicas⁷

Anualmente se registran en promedio 160.000 casos de malaria en Colombia, de las cuales el 75% de las infecciones malaricas son producidas por *p. vivax* y 24% por *P. falcíparum*⁸, sin embargo, esta relación se invierte en la costa pacífica.

En los últimos años en Nariño, la media del total de los eventos febriles consignados supera los 70.000 por año, de estos corresponden más del 20% al paludismo. Durante el año 2005 en Nariño el paludismo estuvo dentro de las 10 primeras causas de morbilidad presentándose 17.724 casos. El área de transmisión del Paludismo en Nariño, esta circunscrito a nueve municipios costeros como Tumaco, La Tola, El Charco, Maguí, Roberto Payan, Barbacoas, Santa Barbará, Mosquera y Francisco Pizarro. el aumento en el número de casos de malaria con enorme morbimortalidad, llevo a determinar la causa de la enfermedad a múltiples factores como el desplazamiento de población sensible o infectada hacia áreas endémicas por el conflicto armado, subdesarrollo del servicio básico en salud y baja impacto de las acciones operativas.⁹

⁶ NationalGeographic, revista de julio de 2007, malaria caos en la sangre.

⁷ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS).Comité de expertos de la OMS en paludismo. 20 informe, 2006. Ginebra, OMS, 2000. p. 46-47.

⁸ GUÍA DE ATENCIÓN EN MALARIA, Servicios de Salud en Colombia, Resolución N° 00412 del 2005.

⁹ INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE NARIÑO, Dirección, Resolución N° 4922.

1.2.2 Formulación del problema ¿Cuál es el comportamiento clínico epidemiológico en pacientes hospitalizados por malaria en el Hospital Universitario Departamental de Nariño, durante los años 2005 – 2009?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General: Identificar las características clinico-epidemiologicos de los pacientes hospitalizados por malaria en el hospital universitario departamental de Nariño, durante el quinquenio 2005 – 2009, con el fin de disponer de una base de datos sobre el evento que sea de utilidad para futuras investigaciones y así contribuir al conocimiento de la epidemiología de la enfermedad.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar cuál es el tipo de plasmodium más frecuente en los pacientes hospitalizados por malaria.
- Describir los signos y síntomas clásicos de la enfermedad observados en pacientes diagnosticados con malaria
- Describir cuáles son las complicaciones más frecuentes en los enfermos con malaria.
- Cuantificar las pruebas complementarias de laboratorio aplicadas en los pacientes.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Éste estudio se realizo con el fin de reconocer el comportamiento clínico - epidemiológico de Malaria en los pacientes hospitalizados en el Hospital Universitario Departamental de Nariño, durante el quinquenio 2005 – 2009. Por la complicación de la patología que implico la hospitalización de los pacientes fue necesario generar un instrumento que permitiera sistematizar la información relacionada con eventos clínicos y epidemiológicos identificando el comportamiento, entornos más comunes, el parásito causante y el grado de gravedad de malaria con la finalidad de hacer seguimiento, vigilancia e intervención de elementos básicos de la epidemiología y específicamente útiles en prevención de la salud pública, Es posible mediante los resultados del estudio orientar al médico en la toma de decisiones frente a un paciente con malaria, además es un aporte ya que todos los datos obtenidos se constituyen una fuente de información para el profesional de la salud, y contribuyendo al conocimiento de la epidemiología de la enfermedad.

1.5 METODOLOGIA

1.5.1 Enfoque Observacional porque los investigadores no intervinieron en el estudio y solo se limitaron a la medición de variables de pacientes egresados del Hospital Universitario Departamental de Nariño durante los años 2005-2009 con diagnóstico de Malaria, y tales resultados se expresan en frecuencia relativa.

1.5.2 Tipo de estudio Es descriptivo, ya que se basa en la interpretación detallada de lo documentado en la Historia Clínica de 91 pacientes con Malaria en el Hospital Universitario Departamental de Nariño, siendo retrospectivo al periodo 2005-2009 y transversal porque se conocen todos los casos de personas con Malaria en un momento dado, sin importar por cuánto tiempo mantendrán esta característica ni tampoco cuando la adquirieron.

1.5.3 Población. Se escoge al universo el cual corresponde a 91 pacientes en total entre los años 2005-2009 los cuales egresan del Hospital Universitario Departamental de Nariño con diagnóstico de Malaria.

1.5.4 Fuentes de Recolección de Información. Fuentes secundarias: Archivo estadístico se seleccionan las historias clínicas facilitadas por el Hospital Universitario Departamental de Nariño.

1.5.5 Técnicas para recolección de la información: Se presento una solicitud de autorización para la revisión de historias clínicas, a la oficina de docencia e investigación del Hospital Universitario Departamental de Nariño. Los autores revisaron en forma personal cada historia clínica. El análisis estadístico de los datos se hizo con el programa SPSS Statistics 17.0 y consistió principalmente en establecer frecuencias de los datos obtenidos.

- Instrumento: Se diligenció el formato de recolección de datos de las Historias Clínicas de la población total, el cual se llevó a cabo por el grupo de investigación. **(Ver anexo 1)**

1.5.6 Criterios de inclusión y de exclusión

1.5.6.1 Criterios de inclusión.

- Pacientes que presenten la sintomatología compatible con malaria. Pacientes con diagnostico de malaria.
- Pacientes hospitalizados durante los años 2005-2009

1.5.6.2 Criterios de exclusión:

- Presentar alguna otra enfermedad.
- Presentar alguna otra enfermedad.
- Pacientes sin diagnóstico de malaria.
- Pacientes hospitalizados antes del 2005 y después del 2009.

1.5.7 Control de errores y sesgos. Para minimizar los posibles sesgos de información la totalidad de las Historias Clínicas fueron revisadas por los investigadores, teniendo como base el instructivo para realizar la herramienta de recolección de datos.

1.5.8 Consideraciones éticas. Para la recolección de los datos de las historias clínicas se solicitó autorización al Hospital Universitario Departamental de Nariño. Se hizo un análisis detallado de las historias clínicas evitando la falsedad de datos, se maneja la información de manera confidencial, no se incluyen nombres ni identificación de los pacientes y los datos obtenidos se utilizaron simplemente para investigación mas no para situaciones de juicio.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. Antecedentes. La Malaria o también conocida como Paludismo, ha sido motivo de investigación para muchos profesionales desde tiempos inmemorables. La malaria ha infectado a los humanos por más de 50.000 años, y pueda que haya acompañado a la humanidad durante toda la historia de nuestra especie. Son muchos los textos antiguos que mencionan diversos aspectos sobre la malaria, uno de los mas antiguos guiones de escritura cuneiforme hechas en tablas de arcilla, atribuía esta enfermedad a Nergal (representado con alas) dios babilonio de la destrucción y la peste.

La conexión entre la malaria y los pantanos era conocida desde tiempos prehistóricos porque los malos espíritus y los dioses malaria vivían en ellos, donde emanaban vapores malolientes, por tal razón a esta enfermedad los italianos acuñaron el término de malaria que se origina del italiano “mala aéra” (mal aire) al descubrir que la causa de las fiebres intermitentes era tras la exposición al aire del pantano, pero también es conocida como paludismo del latín “palud” (pantano). En papiros egipcios y en mitos chinos sugieren la causa de la enfermedad a tres demonios, uno con un martillo (símbolo de la cefalea) otro con un cubo de agua helada (representa los escalofríos) y otro con un horno ardiente (la fiebre). Hipócrates, fue probablemente el primer malariólogo donde alrededor de los 400 AC distinguió las fiebres palúdicas intermitentes de la fiebre continua de otras enfermedades infecciosas.

El corpus hipocrático fue el primer documento que menciona el cambio del bazo en el paludismo (...Aquellos que beben agua estancada tienen siempre grandes y rígidos bazos, sus hombros, clavículas, y caras son desnutridos; el hecho es que su carne se disuelve para alimentar el bazo...). Hipócrates también relaciono la enfermedad con la época del año y donde las personas vivían.

En 1696 Morton presento la primera descripción detallada del cuadro clínico de la malaria y su tratamiento con la quina, un alcaloide proveniente de la corteza del árbol de Cinchona que crece en las montañas de los Andes y los indígenas peruanos lo utilizaban para esta enfermedad, y alrededor de 1640 los jesuitas introdujeron esta práctica en Europa, donde fue rápidamente aceptada. Sin embargo, no fue si no hasta 1820 que el ingrediente activo quinina se extrajo de la corteza y nombrada por los químicos franceses Pierre Joseph Pelletier y Jean Bienaime Caventou.¹⁰⁻¹¹

¹⁰ Rich SM, Leendertz FH, Xu G et al. The origin of malignant malaria. *PNAS* 2009;106:14902-14907

2.1.2. Definición de la enfermedad. La Malaria una enfermedad parasitaria febril con manifestaciones agudas y crónicas causada por protozoarios del genero *Plasmodium*. Estos son transmitidos al hombre por mosquitos hembras del genero *Anopheles*, que estando infectados, al picar, inoculan los esporozoitos, forma infectante del parásito. La transmisión también puede ocasionalmente ocurrir por inoculación directa de glóbulos rojos infectados por vía transfusional como también vía vertical durante la gestación.¹²

2.1.3. Transmisión. El anopheles, un díptero que se reproduce y vive a menos de 1500 metros sobre el nivel del mar, conocido como parcialmente hematófago es el vector responsable de la Malaria, es transmitida estrictamente por las mosquitas hembras del género *Anopheles* ya que el macho no utiliza la sangre como fuente de energía. En el mundo, se conocen cerca de 400 especies de moscas del género *Anopheles*, incluyendo a 85 especies trasmisoras del agente causal del paludismo humano. En Colombia se conocen 41 especies de anopheles, de los cuales entre los principales encontramos: *Anopheles (Nyssorhynchus) albimanus* que es considerado como un vector primario de malaria en las Américas, *Anopheles Darlingi*, y *Anopheles nuñeztovari*.

Figura 1. *Anopheles albimanus*



Fuente: the Primary Vector of Malaria. Centers for Disease Control and Prevention

En el litoral pacífico Colombiano se han identificado hasta 21 especies de *Anopheles* registrados como más frecuentes los *Anopheles albimanus*, *punctimacula* y *neivai* de los cuales el primero es el más frecuente en esta zona¹³.

¹¹ Liu W et al. Origin of the human malaria parasite *Plasmodium falciparum* in gorillas. *Nature*. 23 September 2010;467:420–425.

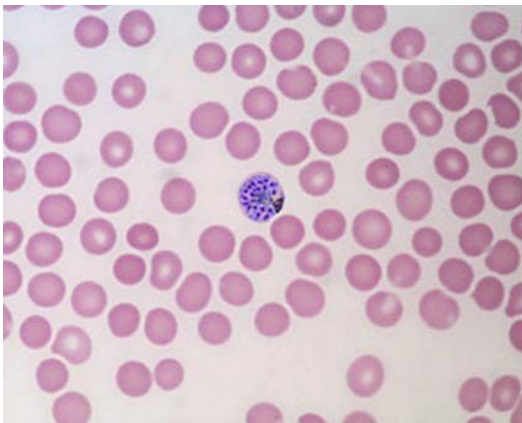
¹² HARRISON, *Principios de medicina interna*, 16ª edición, copyright 2009 MrGRAU Hill COMPANIES Inc., capítulo 7, pág. 1280-1293

¹³ Suárez MF. Aspectos entomológicos del paludismo en Colombia.

El parásito encargado de transmitir la Malaria es un protozoo del género *Plasmodium* caracterizado por tener los dos tipos de reproducción: sexual y asexual uno dentro del vector y otro en el organismo del hombre. Actualmente se conocen en el mundo la existencia de 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.

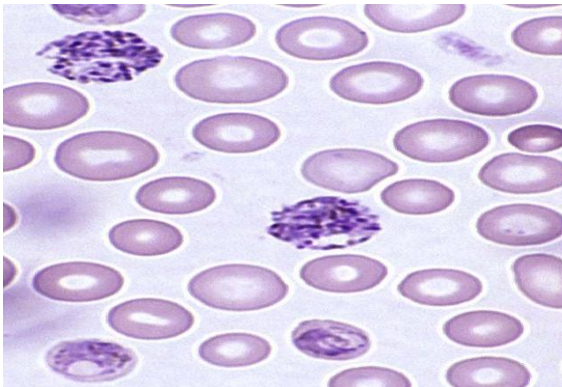
Entre éstas, las dos especies más comunes en el mundo son: *P. falciparum* que es la especie más agresiva hasta causar la muerte y *P. vivax* que puede causar infecciones debilitantes y recurrentes, pero raramente un deceso.¹⁴

Figura 2. *P. vivax* (esquizontes) en sangre



Fuente: Red blood cells, some of which are infected with *Plasmodium* malaria parasites.

Figura 3. *P. falciparum* (esquizontes) en sangre



Fuente: Red blood cells, some of which are infected with *Plasmodium* malaria parasites.

¹⁴ Malaria o paludismo. Disponible en <www.anlis.gov.ar/consulta/infecciosas/malaria/malaria.htm>.

2.1.4. Ciclo biológico. La hembra *Anopheles* la responsable de la transmisión de la enfermedad, ya que es capaz de infectarse y de permitir el ciclo esporogónico completo de *Plasmodium* pica sobre la piel expuesta, introduce su probóscide para alimentarse de sangre, evitando la coagulación con la misma saliva inyectada. Los Plasmodium que se encuentran en las glándulas salivares de la mosquita entran al cuerpo de la persona a través del chorro lubricante. Introduce entonces en el hombre los esporozoitos los cuales previamente eran gametocitos y que por medio de reproducción sexual en el intestino del mosquito, se convierten en esporogonias migrando luego por vía linfática al aparato inoculador y permanecen ahí por toda la vida del díptero.

Luego de introducir el esporozoito en el torrente sanguíneo estos colonizan primero el hígado, donde tienen varios ciclos de multiplicación asexual. Se convierten esquizontos las cuales tienen tropismo por los hepatocitos; estas esquizontos maduran a esquizontos hepáticos madurando y conteniendo en su interior a los merozoitos que serán liberados al líquido plasmático, hasta este momento se define como fase extra-eritrocitaria ya que aun no han llegado hasta los glóbulos rojos.

Posteriormente los merozoitos (formas microscópicas) son aquellos que tienen afinidad por los eritrocitos Dentro de ellos se inicia el proceso de reproducción asexual de más o menos 48 horas en donde maduran a dos líneas parasitarias: a. Trofozoitos: que pueden encontrarse entre 6 -30 de ellos; produciendo esto la alteración morfológica, pérdida de elasticidad y destrucción final del eritrocito, proceso denominado hemolisis. Estos trofozoitos maduran también a gametocitos; b. Esquizontos: produciendo nuevamente un círculo vicioso ya que entre su filogenia está la formación de esquizontos, estos a merozoitos quienes invaden nuevamente el eritrocito.

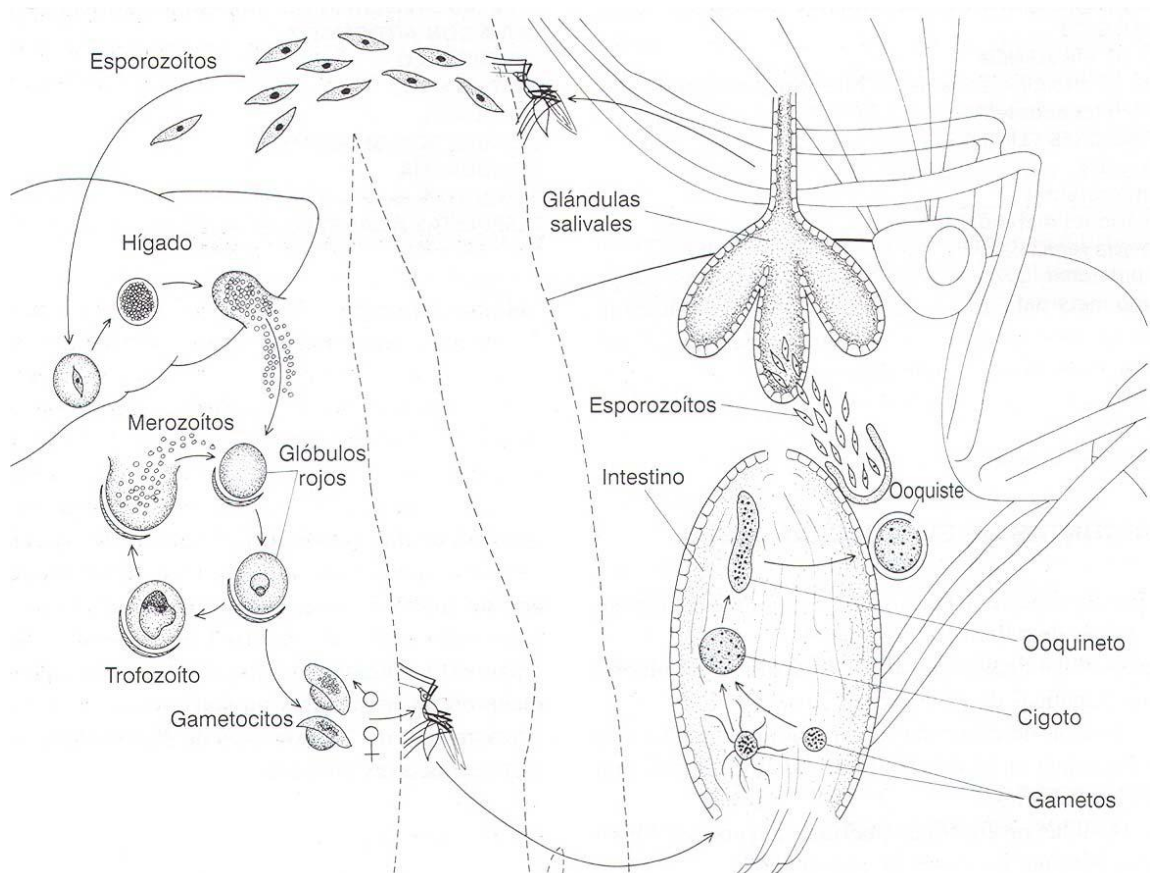
Para los *Plasmodium vivax* y ovale hay una fase llamada hipnozoito: Es un zoito que por motivos desconocidos entra en una fase de latencia en el hígado en la esquizontosia hepática. En otro momento por motivos desconocidos se reactiva este hipnozoito provocando recaídas en el cuadro clínico del paciente Mientras que *P. Falcíparum* y *P. Malariae*, no presentan hipnozoitos y por tanto tampoco esquizontosia eritrocitaria secundaria ¹⁵

Se ha encontrado también que cuando una persona se encuentra infectada por el *Plasmodium* y es picada por el mosquito, este quedara infectado durante toda su vida con el parasito, esto ocurre porque al ingerir la sangre repleta de los gametocitos masculino y femenino del *Plasmodium* realizando una división asexual generando miles de esporozoitos que migran a la hemolinfa hasta la

¹⁵ ROBBINS. Patología estructural y funcional, 6ª edición, MrGRAW Hill, Capitulo 9, pag 411-42

glándula salival del mosquito desde donde serán inoculados a un individuo sano cuando se alimente, generando una víctima más de esta enfermedad¹⁶

Figura 4. Desarrollo del agente causal de la malaria.



Fuente: Becerril R, *et al.* Parasitología médica: de las moléculas a la enfermedad. México: McGraw-Hill Interamericana, 2004. 301p. (p.113-118).

¹⁶ Murray PR, *et al.* Microbiología médica. 4 ed. Madrid: Elsevier, 2002. 810p. (p. 702-706).

2.1.5. Epidemiología. El paludismo es más común en las regiones que se encuentran por debajo de los 1,800 metros sobre el nivel del mar, constituyendo una de las causas principales de morbilidad en esas regiones.

El *P. falcíparum* y *P. vivax* están dispersos en todas las zonas tropicales y subtropicales, sobre todo en las regiones calientes y húmedas. El paludismo por *P. malariae* también es muy frecuente pero tiende a distribuirse en forma menos uniforme.

El paludismo es endémico en diversas partes de África, Asia, Centro América y Sur América, donde los factores ambientales (temperatura, humedad y agua estancada) facilitan el desarrollo del vector, el cual se hallan en estrecho contacto con el hombre. La enfermedad en estas zonas origina una elevada mortalidad infantil y síndromes de paludismo crónico.

La malaria continúa siendo la enfermedad parasitaria más importante en el mundo, ya que afecta a más de 100 millones de personas por año y se estima que aproximadamente el 1 por ciento de estos casos mueren de la enfermedad, aunque estas cifras pueden variar desde menos de 1 por ciento a más de 10 por ciento, según la especie de Plasmodium más frecuente, el nivel de la inmunidad, el huésped y la disponibilidad de tratamiento médico inmediato

La epidemiología del paludismo es inseparable de la de sus mosquitos vectores. Los entomólogos tienden a estudiar muy bien las diversas características y los aspectos cambiantes de las muchas especies de *Anopheles*, incluyendo sus costumbres de vuelo y reposo, hábitos alimentarios y grado de resistencia a los insecticidas. Por ejemplo, un cambio reciente en los hábitos de vida del mosquito de doméstico a selvático en Centro América ha disminuido la eficacia de las técnicas usuales de rociamiento residual casero de DDT. Se han registrado varios casos en los cuales los hábitos de comida de los mosquitos cambiaron de los bovinos al hombre y el resultado fue un paludismo epidémico¹⁷

Aunque el mosquito es el vector principal del paludismo, puede ocurrir infección por transfusión sanguínea, o por el empleo de jeringas infectadas. La Asociación Americana de Bancos de Sangre recomienda que no se obtenga sangre de ninguna persona que provenga de áreas endémicas, visitado una zona palúdica o haya sufrido paludismo durante los tres años anteriores¹⁸.

¹⁷ Soto AA. Epidemiología de la malaria. Unidad de metaxénicos fase II, Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

¹⁸ Sonnenwirth A, *et al.* Métodos y diagnóstico del laboratorio clínico. 8 ed. Argentina: Panamericana, vol 2, 2006 2240p.

La malaria es un grave problema de salud pública a nivel mundial por la elevada carga de la enfermedad en 40% de la población mundial. Se producen anualmente entre 300 a 500 millones de casos clínicos, y mueren más de 1 millón de personas. El 90% de las personas que mueren corresponde a niños menores de 5 años. En América hay transmisión de paludismo en nueve países de la región que comparten la selva amazónica, y en ocho países de América Central y el Caribe. Los desplazamientos de población asociados a la explotación de minas de oro y bosques han provocado epidemias aisladas.

Las características de transmisión son muy variables entre regiones, incluso en un mismo país. En Colombia representa un grave problema de salud pública, debido a que cerca de 85% del territorio rural colombiano está situado por debajo de los 1.600 metros sobre el nivel del mar y presenta condiciones climáticas, geográficas y epidemiológicas aptas para la transmisión de la enfermedad. Se estima que aproximadamente 25 millones de personas se encuentran en riesgo de enfermar o morir por esta causa. En el territorio colombiano, la transmisión es del tipo de zonas inestables y de baja transmisión con patrones endemo-epidémicos variables y focales en las diferentes regiones eco-epidemiológicas.

El comportamiento de la morbilidad por malaria en Colombia en las últimas tres décadas ha mantenido una tendencia ascendente, y en el nuevo milenio se ha registrado un comportamiento con promedios anuales de 120.000 a 140.000 casos. Desde 1974, los casos de malaria producidos por *P. vivax* predominan en el país (60 a 65%), aún cuando en regiones como la costa Pacífica la relación favorece a *P. falcíparum*. El comportamiento que se registra en Colombia se caracteriza por la presencia de ciclos epidémicos que ocurren cada 2 a 7 años, relacionados con la ocurrencia del fenómeno del Niño-Oscilación Sur. Entre el 2000 y el 2006 se notificaron un total de 819.182 casos de malaria en el país, 59% (416.186) fueron por *P. vivax* y 39% (274.502) por *P. falcíparum*; teniendo en cuenta que esta relación se invierte en los departamentos de la región Pacífica, en la cual por lo menos el 80% de los casos son causados por *P. falcíparum*.

En el país también se han registrado puntualmente casos de infección por *P. malariae* que representan menos del 0,5% del total de los casos de malaria. En un estudio transversal mediante gota gruesa realizado en 1997 en la población de Zacarías, Valle del Cauca, se encontró una frecuencia de 9,1% de casos por *P. malariae*. También se han registrado casos de infección mixta, definidos como la presencia simultánea de dos ó más especies de *Plasmodium*, usualmente *P. falcíparum* y *P. vivax*, en un mismo paciente.¹⁹

Últimos reportes de datos sobre el comportamiento de la malaria en Colombia hasta la semana epidemiológica 8 de 2011 se notificaron al Sistema de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) del Instituto Nacional de Salud 7.246 casos de

¹⁹ Instituto nacional de salud, 2010

malaria, de los cuales 5.844 (80,7%) correspondieron a *P vivax*, 1.338 (18,5%) a *P falcíparum*, 63 (0,9%) a la asociación y 1 (0,01%) a *P malariae*. De malaria complicada se notificaron 55 casos. Se han notificado 5 defunciones.

La distribución por edad muestra que cerca de una tercera parte de los sufren la enfermedad son menores de 15 años, de los cuales los más afectados han sido los de 10 a 14 años (11,3%) y los de 5 a 9 años (10,5%) (tabla1)

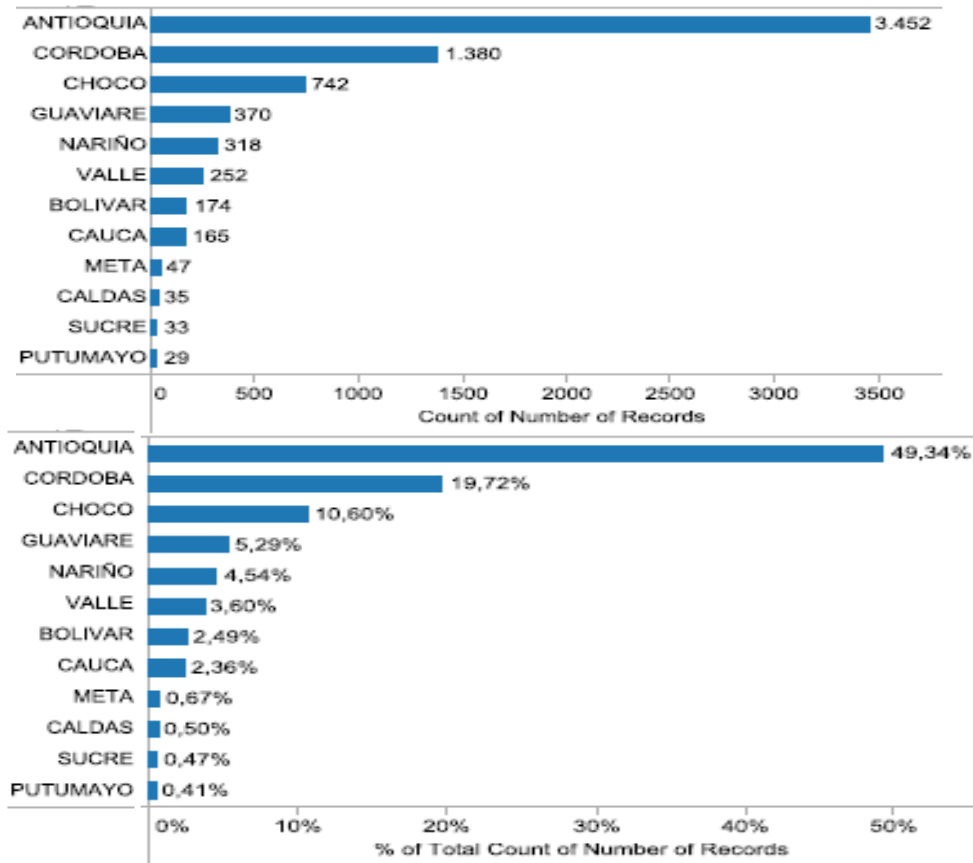
Cuadro 1. Casos de malaria por grupos de edad y especie parasitaria. Colombia, semana epidemiológica 8 de 2011

Grupos de edad (años)	Malaria asociada (Formas mixtas)		Malaria por <i>P. falciparum</i>		Malaria por <i>P. malariae</i>		Malaria por <i>P. vivax</i>		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0 a 2	1	0,0	51	0,7		0,0	283	3,9	335	4,6
3 a 4		0,0	56	0,8		0,0	253	3,5	309	4,3
5 a 9	5	0,1	153	2,1		0,0	601	8,3	759	10,5
10 a 14	3	0,04	131	1,8		0,0	686	9,5	820	11,3
15 a 17	2	0,03	98	1,4		0,0	456	6,3	556	7,7
Resto	52	0,7	849	11,7	1	0,01	3.565	49,2	4.467	61,6
Total	63	0,9	1.338	18,5	1	0,01	5.844	80,7	7.246	100,0

Fuente: boletín de vigilancia de la malaria en Colombia, semana 9 -1

Por departamento de procedencia a la semana epidemiológica 8 del 2011, Antioquia ha notificado el 49,3% de los casos, seguido por Córdoba con el 19,7% y Chocó con el 10,6% (Grafico 1)

Grafico 1. Número de casos de malaria y porcentaje de casos según departamento de procedencia. Colombia, semana epidemiológica 8 de 2011



Fuente: boletín de vigilancia de la malaria en Colombia 2011.

Se continúa, en general, hasta las ocho primeras semanas epidemiológicas de 2011 observando una disminución en el número de casos notificados en relación con el 2010 durante las mismas semanas. Predominan los casos debidos a *P vivax*. Se evidencia un importante número de afectados menores de 15 años. Las tres cuartas partes de los casos se han presentado en Antioquia, Chocó y Córdoba. A lo largo de nuestra geografía se continúan presentando brotes de malaria, pero en el momento la emergencia invernal no ha variado la presentación de casos.²⁰

La mortalidad por malaria ha tenido una marcada tendencia descendente en el país, registrándose, según el DANE, un promedio anual de 130 a 150 muertes en la última década, sin embargo, hay un sub-registro mayor a 60%, principalmente en la costa Pacífica La susceptibilidad a la malaria es universal; en zonas endémicas donde la exposición a anofelinos infectantes es continua por muchos

²⁰ boletín de vigilancia de la malaria en Colombia 2011.

años, los adultos desarrollan cierto grado de inmunidad protectora y por ello presentan tolerancia o resistencia a la infección. Aunque estos pacientes generalmente tienen parasitemias bajas y no desarrollan manifestaciones clínicas, constituyen una fuente de infección que permite la persistencia del ciclo biológico del parásito.²¹

2.1.6. Factores de riesgo. Los factores de riesgo que determinan la transmisión endémica y epidémica son de tipo ecológico como la pluviosidad, temperatura y humedad; aspectos sociodemográficos y culturales, factores relacionados con los servicios de salud y problemas como la resistencia de los parásitos a los medicamentos antimaláricos y de los vectores a los insecticidas.

En los últimos años una serie de factores como los desplazamientos de poblaciones por conflictos sociales, la inseguridad y la pobreza en el campo, la inestabilidad en la población, variaciones climáticas y los cambios en el funcionamiento de los servicios de salud han determinado en conjunto que se dieran las condiciones para que se intensificara la transmisión de la enfermedad.

Siendo los principales factores de riesgo áreas geográficas menores a 1.500 m.s.n.m, horas entre 6 a.m y después de las 7 p.m, el no uso de toldillos, insecticidas y vallas en ventanas y puertas²²

2.1.7 Fisiopatología de la enfermedad. El mecanismo fisiopatológico de la malaria, se resume en los cambios hemodinámicos e inmunológicos producidos por la infección aguda del parásito al glóbulo rojo (GR). Al tener los eritrocitos parasitados, los merozoítos *de Falcíparum* se introducen en el GR proceso realizado a través de una glicoproteína ubicada en su membrana; en su interior GR, el parásito madura y forma los knobs en su superficie que son conformados por antígenos del parásito, reduciendo así la deformabilidad del GR y facilitando la adherencia al endotelio vascular por la expresión de moléculas de adhesión (ICAM- 1YCD36). También se agrega a otros GR estén o no parasitados, formando con esto rosetas, que al acumularse en la microcirculación llevan a isquemia de órganos, entre ellos, el cerebro, pulmón, hígado y los vasos peritubulares del riñón. Además de esto, la viscosidad el flujo sanguíneo se aumenta coadyuvando así al proceso isquémico

Adicionalmente, la activación endotelial asociada lleva a la liberación de varias citoquinas, entre ellas, tromboxano, catecolaminas y endotelina se asocia a la obstrucción hemodinámica para la patogénesis de la malaria. Otro factor

²¹ Instituto nacional de salud, 2010

²² GIRALDO, Jose; BLANCO Luis. "Hospital Universitario Departamental de Nariño E. S. E. Calificación Inicial". BRC: Investor Services S.A. 29 Agosto 2007. N. de Acta 030. pag: 5 - 6

fisiopatológico asociado a Malaria por *P.falciparum* es la hemólisis, la cual es causada por varios factores como:

- Deterioro en la deformabilidad del GR e incremento en la fragilidad mecánica,
- Alteración en las cargas de la superficie eritrocitaria y reacciones inmunológicas.

Estos productos de degradación causan un efecto deletéreo en los órganos ya mencionados, dado a que producen: vasoconstricción, activación de coagulación intravascular, toxicidad renal tubular y las consecuencias de la hipoxia tisular y el deterioro en la disponibilidad de glucosa debido a su consumo por los parásitos, incrementan la producción de ácido láctico, deterioran la cascada respiratoria mitocondrial e incrementan la generación de radicales libres; la inducción del óxido nítrico y la peroxidación anormal de lípidos son consecuencias documentadas del estrés oxidativo incrementado en la malaria.

Los antígenos parasitarios del *P. falciparum* activan las células mononucleares en sangre periférica, lo que inicia una cascada inmunológica, que incluye: acción directa de macrófagos, activación del complemento, liberación de factores proinflamatorios y una respuesta inmune específica, tanto celular como humoral. La activación aguda de células mononucleares en la malaria, incrementa la expresión de moléculas de adhesión intracelular (ICAM-1) y del receptor CD14 en su superficie. Así las moléculas de glicosilfosfatidilinositol (GPI) que se unen covalentemente a la superficie de los antígenos de Plasmodium, inducen la producción por los macrófagos de factor de necrosis tumoral (TNF) e interleucina 1 (IL-1), citoquinas que tienen un papel primordial en la patogénesis de la enfermedad en la fase aguda.

La estimulación de la producción del receptor CD 14 soluble activa las células del sistema inmune, incrementando la producción de citoquinas inflamatorias, entre ellas el TNF alfa de los neutrófilos y las especies reactivas de oxígeno, las cuales están implicadas en el daño tisular por malaria²³

La línea celular TH1 es la principal vía activada en malaria aguda, particularmente en pacientes no inmunes, gracias al estímulo de la IL-6 liberada por los monocitos activados. Las células TH1 liberan interferón γ (IFN γ), IL-2 e IL-3 que junto con el TNF alfa generan radicales libres de oxígeno e inducen la proliferación de células citotóxicas CD8+. Adicionalmente, activa los linfocitos B con la consiguiente formación de autoanticuerpos, que han sido asociados con la anemia hemolítica en malaria aguda y con la formación de complejos inmunes circulantes, que junto con la activación directa del complemento C-3, media fenómenos inmunológicos importantes en la patogénesis de las complicaciones en malaria.

²³ HARRISON, *Principios de medicina interna*, 16ª edición, copyright 2009 MrGRAU Hill COMPANIES Inc., capítulo 7, pág. 1280-1293

Citoquinas: Dentro de la fisiopatología de las complicaciones en la malaria, se han involucrado componentes normales de la respuesta inmune, entre ellos una variedad de citoquinas. Eiam-Ong y col en 1998 muestran que los pacientes con malaria por *P.falciparum* tienen mayores niveles del receptor de membrana CD14 soluble en la superficie de los monocitos y TNF α e IL-6, que los pacientes normales o con septicemia de diverso origen. Dichas citoquinas son un marcador de la respuesta inflamatoria en malaria complicada, los cuales juegan un papel muy importante en la reacción de fase aguda, la expresión de moléculas de adhesión y la liberación de mediadores vasoactivos. Todo lo anterior influye en la hemodinámica sistémica, lo cual es crucial en los cambios patológicos.

Reactantes de fase aguda: La proteína C reactiva (PCR), la haptoglobina, la proteína amiloide y el fibrinógeno, son proteínas de fase aguda liberadas por la malaria, cuya importancia radica en el incremento de la viscosidad sanguínea, que igualmente compromete el flujo sanguíneo y lleva a falla renal

Cambios hemodinámicas: El deterioro hemodinámico es el evento final en la malaria severa. Varios estudios han demostrado hipovolemia en pacientes con hiperpirexia, inadecuado reemplazo de fluidos y vómito; puede haber normovolemia en pacientes con infección leve y moderada e hipervolemia secundaria a vasodilatación sistémica, retención de líquidos, hipotensión y secreción inapropiada de hormona antidiurética.²⁴

2.1.8 Manifestaciones clínicas. Los síntomas iniciales del paludismo son muy inespecíficos y son muy similares a los de cualquier enfermedad vírica leve: sensación de malestar, cefalea, fatiga molestias abdominales y mialgias seguidas de fiebre. En algunos casos, la intensidad de los síntomas como cefalea, dolor torácico, dolor abdominal, artralgias, mialgias, o diarrea puede hacer pensar en otro diagnóstico.

Aunque la cefalea llegar a ser intensa, no se acompaña de rigidez de nuca ni de fotofobia como en la meningitis. Las mialgias que son importantes no suelen ser tan intensas como en el dengue, y los músculos no presentan la sensibilidad dolorosa que se observa en la leptospirosis o en el tífus.

Son muy frecuentes las náuseas, el vómito y la hipotensión ortostática. Los clásicos paroxismos palúdicos. En los que aparecen con intervalos regulares picos febriles y escalofríos hacen pensar en una infección por *P. vivax* o *P. ovale*. La temperatura suele superar los 40°C y se acompaña de taquicardia y, en ocasiones delirio. Pueden aparecer convulsiones y se relaciona de manera directa con *P. falciparum* y pueden anunciar el inicio de una afección cerebral.

²⁴ ROBBINS. Patología estructural y funcional, 6ª edición, MrGRAW Hill, Capítulo 9, pag 411-420

En el paludismo agudo se han descrito muchas alteraciones clínicas, pero la mayoría de los pacientes con infección no complicada presentan escasas alteraciones físicas aparte de la fiebre, malestar anemia leve y en algunos casos bazo palpable.

También es frecuente la hepatomegalia leve sobre todo en los niños pequeños, en los adultos es frecuente la ictericia leve, puede aparecer en los pacientes con paludismo por *P. falcíparum* no complicado, y por lo general desaparece al cabo de una a tres semanas. El paludismo no se acompaña de algún tipo de erupción cutánea similar a la que se puede observar en la septicemia meningocócica, el tifus y la fiebre entérica

2.1.9 Complicaciones Palúdicas agudas. El Paludismo grave con tratamiento oportuno y apropiado, la infección no complicada por *P. falcíparum* conlleva una tasa de mortalidad cercana a 0.1%. No obstante, una vez que ocurre disfunción de órganos vitales o bien, cuando la proporción total de eritrocitos infectados se incrementa a más de 2% (cifra que corresponde a más de 10^{12} parásitos en adulto, el riesgo de morir aumenta en forma gradual.

2.1.9.1 Paludismo cerebral. Es la complicación más frecuente de la malaria por *P. falcíparum*; aproximadamente el 90% de las personas que la han padecido se recuperan completamente sin secuelas neurológicas. Aún no se conoce con claridad su patogénesis pero se han postulado cuatro hipótesis o mecanismos posibles: 1) citoadherencia y secuestro de glóbulos rojos parasitados en la microvasculatura cerebral; 2) formación de rosetas y aglutinación de glóbulos rojos parasitados; 3) producción de citoquinas y activación de segundos mensajeros y, 4) apertura de la barrera hematoencefálica. Los hallazgos histopatológicos reportados en las biopsias cerebrales de pacientes con malaria cerebral muestran “macroscópicamente: edema cerebral moderado en la mayoría de los casos, hemorragia petequiral difusa preferentemente en la sustancia blanca y coloración gris pizarra en la corteza cerebral debido al pigmento malárico”. El cuadro neurológico en la malaria cerebral es el de una lesión simétrica de la neurona motora superior. Los reflejos osteotendinosos: varían desde reflejos aumentados (+++/++) y clonus (++++/++), principalmente del reflejo aquiliano, hasta arreflexia total (0/++) considerada como un signo ominoso, donde ++ es el valor normal de referencia. Los reflejos cutáneos y abdominales: usualmente están ausentes lo que indica alteraciones del sistema piramidal.²⁵

En adultos no suelen presentar secuelas neurológicas (<3% de los casos), alrededor de 15% de los niños que sobreviven sufren alguna deficiencia neurológica residual cuando recuperan la conciencia

²⁵ Zapata, MALARIA CEREBRAL, IATREIA / VOL 16 / No.3 / SEPTIEMBRE / 2003

2.1.9.2 Hipoglucemia. Una complicación frecuente e importante del paludismo grave es la hipoglucemia, que se acompaña de un pronóstico desfavorable y es particularmente el problema en los niños y en las mujeres embarazadas. En el paludismo la hipoglucemia se debe a una insuficiencia en la gluconeogénesis hepática y al incremento del consumo de glucosa por parte del hospedador y, en mucha menor medida, el parásito. Para complicar todavía más la situación la quinina y la quinidina, los fármacos para el tratamiento de la malaria grave, son potentes estimuladores de la secreción de insulina pancreática.

2.1.9.3 Acidosis. La acidosis es una causa importante de muerte por paludismo grave y es consecuencia a la acumulación de ácido orgánicos. Por lo general, coexiste aumento de las concentraciones de ácido láctico con hipoglucemia. En los adultos el daño renal simultáneo a menudo se combina con la acidosis: en los niños la cetoacidosis también puede ser un factor que la ocasiona. La acidosis láctica se debe a una combinación de glucólisis anaeróbica en los tejidos donde los parásitos secuestrados interfieren con el flujo de la microcirculación, hipovolemia, producción de lactato por parte de los parásitos y deficiencia de la depuración de hepática y renal de lactato. El pronóstico de la acidosis grave es malo.

2.1.9.4 Edema pulmonar no cardiogénico. Cuando el edema pulmonar se presenta la tasa de mortalidad es mayor a 80%

2.1.9.5 Insuficiencia renal. Es frecuente este tipo de alteraciones en los adultos con paludismo grave, pero casi nunca se observan en los niños. Se relaciona con el secuestro de eritrocitos parasitados que interfieren con el flujo de la microcirculación renal y en el metabolismo regional, este síndrome es similar a la necrosis tubular aguda, aunque los pacientes nunca sufren de necrosis cortical renal.

2.1.9.6 Alteraciones hematológicas. La anemia se debe a la destrucción acelerada de los eritrocitos y a su eliminación en el bazo, junto con la eritropoyesis ineficaz. La depuración esplénica de todas las células también se incrementa. En las personas no inmunes y en las regiones con transmisión inestable la anemia puede aparecer con rapidez y a menudo es necesaria la transfusión. La anemia es una complicación frecuente de la resistencia a los antipalúdicos lo que ocasiona a repetición o persistencia de la infección. Son también frecuentes las alteraciones leve de la coagulación y la trombocitopenia de poca intensidad. Las hemorragias graves con signos de coagulación intravascular diseminada ocurren en menos del 5% de los pacientes con paludismo grave.

2.1.9.7 Disfunción hepática. La ictericia hemolítica leve es habitual en el paludismo; la intensa se relaciona con infecciones por *p. falcíparum*, es más frecuente en adultos y se debe a hemólisis, lesión de los hepatocitos y colestasis,

cuando se acompaña de disfunción de otro órgano se acompaña de mal pronóstico.

2.1.9.8 Paludismo y el embarazo. En regiones endémicas el paludismo por *P. falciparum* en mujeres en su primero o segundo embarazo se asocia a bajo peso al nacer y en consecuencia a un incremento en la mortalidad en lactantes y niños. Las complicaciones más frecuentes son sufrimiento fetal, parto prematuro y aborto, y en casos de paludismo grave la muerte fetal. El paludismo congénito se observa en menos del 5% de los casos de madres infectadas.; su frecuencia y el grado de parasitemia guardan relación directa con la densidad parasitaria en la sangre materna y placenta.

2.1.10 Complicaciones crónicas del paludismo

2.1.10.1 Esplenomegalia tropical. Las infecciones palúdicas crónicas o repetidas producen hipergammaglobulinemia; anemia normocítica en algunas ocasiones esplenomegalia. Algunas personas que viven en África tropical y Asia presentan una respuesta inmune alterada a las infecciones repetidas, que se caracteriza por esplenomegalia de gran magnitud, hepatomegalia, aumento considerable de las concentraciones séricas de IgM y presencia de anticuerpos palúdicos, linfocitosis sinusal hepática. Los pacientes con esplenomegalia palúdica hiperreactiva tienen una masa abdominal o una sensación de pesadez en el abdomen con un dolor agudo ocasional. Los pacientes son más vulnerables a infecciones respiratorias y cutáneas. En algunos casos refractarios no se aconseja tratamiento ya que puede aparecer proliferación linfocítica clonal que más tarde evolucione hacia un trastorno linfoproliferativo maligno.

2.1.10.2 Nefropatía palúdica cuartana. Las infecciones crónicas o repetidas por *P. Malariae*, pueden originar una lesión del glomérulo renal por inmunocomplejos solubles que es la causa del síndrome nefrotico. El aspecto histológico es el de la glomerulonefritis focal o segmentaria. La nefropatía palúdica apenas responde al tratamiento con antipalúdicos o con glucocorticoides y fármacos citotóxicos.

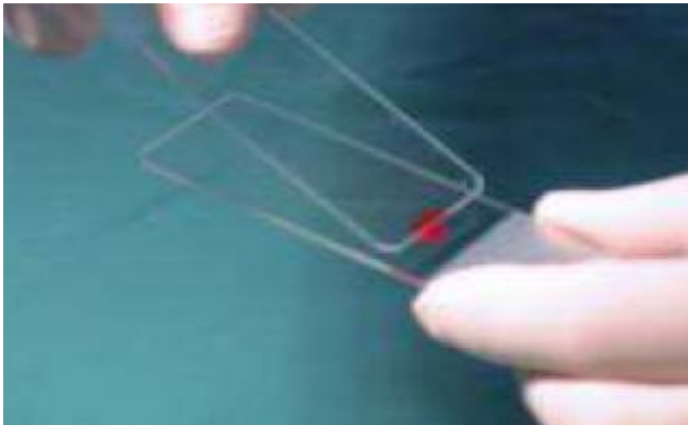
2.1.10.3 Linfoma de Burkitt e infección por virus del Epstein- Barr. Es posible que la inmunodepresión que acompaña al paludismo provoque una infección por virus linfomatosos. El linfoma de burkit se relaciona con el virus del Epstein- Barr. La prevalencia de este tumor de la infancia es muy alto en las zonas palúdicas de África²⁶.

²⁶ HARRISON, *Principios de medicina interna*, 16ª edición, copyright 2009 MrGRAW Hill COMPANIES Inc., capítulo 7, pág. 1280-1293

2.1.11 Diagnóstico. Basado en las manifestaciones clínicas características de la enfermedad con ayuda del diagnóstico por laboratorio fundado en la demostración del parásito *Plasmodium* en sangre.

- **Extensión fina de sangre:** Se deposita una gota de sangre sobre un portaobjetos a 1 ó 2 cm de uno de los extremos. Se aplica sobre la gota de sangre el borde de otro portaobjetos cuidando que ambos formen un ángulo 45°. Se espera a que la gota se extienda a lo largo del ángulo que forman los dos portaobjetos y se hace deslizar suave y rápidamente el segundo sobre el primero. Se deja secar la extensión a temperatura ambiente durante un mínimo de una hora. El método de coloración que se recomienda es el Giemsa.

Figura 5. Extendido de sangre periférica



Fuente: Francisca L. de la Vega., hospital vall d'hebron – barcelona, malaria. una vieja enfermedad en un nuevo siglo.

- **Gota gruesa:** Se deposita una gota de sangre sobre un portaobjetos. Con una esquina de otro portaobjetos se extiende en movimientos circulares hasta que el diámetro de la gota extendida sea de unos 2 cm. Se deja secar al aire, colocando el portaobjetos al abrigo del polvo, durante unas 12 horas o a la estufa de 37° C durante un mínimo de 1 hora. Lavar la preparación cubriéndola con agua destilada durante 2 minutos para conseguir hemolizar los hematíes. Decantar y dejar secar a temperatura ambiente.

La gota gruesa permite analizar una mayor cantidad de sangre, facilitando la detección de parasitemias bajas y un ahorro de tiempo en el examen, aunque al romperse los eritrocitos resulta difícil la identificación de la especie

- **Prueba rápida de detección de antígeno de plasmodium:** Las pruebas rápidas para el diagnóstico de malaria son también llamadas: pruebas inmunocromatográficas. Éstas se basan en la detección de antígenos presentes

en los parásitos del género *Plasmodium*, mediante reacciones antígeno-anticuerpo que se producen sobre tiras de nitrocelulosa.

Son pruebas fáciles de realizar, rápidas, sensibles y no precisan microscopio. Los sistemas comerciales son estables a temperatura ambiente, lo que facilita su transporte, y constituyen una importante ayuda para el diagnóstico de malaria en los laboratorios con poca experiencia en la microscopía. Aunque tienen el inconveniente de no ser métodos cuantitativos.

Estas pruebas consisten en una tira de papel revestida por una membrana de nitrocelulosa, en la cual se han impregnado anticuerpos monoclonales o policlonales específicos para ciertos antígenos de las cuatro especies del género *Plasmodium* que parasitan al hombre. La reacción antígeno-anticuerpo, en presencia del conjugado, expresa la formación de una banda de color que es posible visualizarla macroscópicamente. Estas pruebas han sido validadas en diferentes partes del mundo alcanzando niveles de sensibilidad (S) y especificidad (E) mayores al 90% con relación a la gota gruesa²⁷

Figura 6. Prueba rápida de malaria



Fuente: <http://velemed.com/enfinfec2.html>

2.1.12. Tratamiento. Este es el ultimo esquema de tratamiento de enfermedades transmitidas por vectores del Instituto Departamental de salud de Nariño; de la Subdirección de promoción y prevención, Nariño 2006. La cual reforma el tratamiento empleado en las guías de atención del Instituto Departamental de salud de Nariño del 2000

²⁷ Evaluación de la prueba malaria P. f/P.v (AMRAD) para la detección de *P. falcíparum* y *P. vivax* en una zona endémica de la amazonia peruana. Disponible en <www.ins.gob.pe/RevistaPDF>

2.1.12.1 Manejo de la malaria no complicada *p. vivax*

- Cloroquina: Tab 250mg
 - Dosis total durante el tratamiento: 25 mg/kg
 - 10 mg/kg: dosis inicial
 - 7.5 mg/kg a las 24 y 48 horas
- Primaquina: Tab 5 – 15 mg
 - Dosis: 0.6 mg/kg/día → adultos y niños los 7 días del tratamiento
 - Dosis: 0.3 mg/kg/día → > 60 años

Cuadro 2. Esquema de tratamiento para *P. Vivax*

DIAS	MEDICAMENTO	DOSIS
1 Día (15 – 59 años) (45 – 80kg)	Cloroquina Primaquina	4 tab 2 tab
2 Día	Cloroquina Primaquina	3 tab 2 tab
3 Día	Cloroquina Primaquina	3 tab 2 tab
4 al 7 Día	Primaquina	2 tab

Fuente: Instituto departamental de Nariño. 2006

Antes de iniciar el tratamiento con Primaquina, se debe tener en cuenta que está contraindicada en personas con deficiencia de Glucosa-6-fosfato Deshidrogenasa. Y la Cloroquina no debe usarse en el tratamiento de *P. falcíparum* por ser de elevada resistencia.

El uso de la Cloroquina esta contraindicado en niños menores de 2 años y durante todo el periodo de gestación por riesgo de hemolisis.

2.1.12.2 Manejo de malaria no complicada *P. falcíparum*

Cuadro 3. Esquema de tratamiento para *P. falcíparum*

Días		1 día		2 día		3 día	
medicamento		Coartem		Coartem		Coartem	
Horarios		0 hrs	112 hrs	24 hrs	36 hrs	48 hrs	60 hrs
Kg	Años						
5-14	< 3años y >8 meses	1 tab	1 tab	1 tab	1 tab	1 tab	1 tab
15-24	3-8	2 tab	2 tab	2 tab	2 tab	2 tab	2 tab
25-34	9-14	3 tab	3 tab	3 tab	3 tab	3 tab	3 tab
>34	>14	4 tab	4 tab	4 tab	4 tab	4 tab	4 tab
> 60 años y cualquier peso		3 tab	3 tab	3 tab	3 tab	3 tab	3 tab

Fuente: Instituto departamental de Nariño. 2006

- COARTEM: Este es un combinado de dos medicamentos, cuya concentración de cada uno es de 20 mg Artemeter y 120 mg Lumefantrine.

Se administra el medicamento cada 12 horas por 3 días, solo en niños con peso mayor 5 kg y combinarlo con leche o alimentos grasos para mejorar su absorción particularmente durante el segundo y tercer día.

Esta contraindicado en situaciones como: Primer trimestre del embarazo, hipersensibilidad, alteraciones cardiacas, Alteraciones hidroelectroliticas (Ca, Mg), uso medicamentos: para Hipertensión Arterial, Antidepresivos, Anti-histaminicos y algunos antibióticos como Macrolidos. Fluoquinolonas e Imidazoles.

Este medicamento no esta indicado como profilaxis, en malaria severa, o en infecciones por *P. vivax*, *P. malariae* o *P. ovale*, y que el Coartem es activo contra estados sanguíneos de *P. vivax* pero no es activo contra hipnozoitos, por tanto la Primaquina se debe dar después del Coartem en caso de tratamiento para infecciones mixtas de *P. falcíparum* + *P. vivax*.

2.1.12.3 Manejo de la malaria mixta no complicada (*P. falcíparum* + *P. vivax*).
Se utiliza la combinación de dos medicamentos Coartem y la Primaquina

Cuadro 4. Esquema de tratamiento para malaria mixta no complicada

Días		1 día		2 día		3 día		4 – 7 día					
medicamento		Coartem		Primaquina		Coartem		Primaquina					
Horarios		0 hrs	12 hrs	Niños y adultos 0.6mg/k/día		24 hrs	36 hrs	Niños y adultos 0.6mg/k/día		48 hrs	60 hrs	Niños y adultos 0.6mg/k/día	
Kg	Años												
5-14	< 3años y >8 meses	1 tab	1 tab	1 tb de 5mg en < 2 años. De 3-4años 1 ½ de 5 mg	1 tab	1 tab	1 tb de 5mg en < 2 años. De 3-4años 1 ½ de 5 mg	1 tab	1 tab	1 tb de 5mg en < 2 años. De 3-4años 1 ½ de 5 mg	1 tab	1 tab	1 tb de 5mg en < 2 años. De 3-4años 1 ½ de 5 mg
15-24	3-8	2 tab	2 tab	2 tb 5mg de 5-7años. 8-10 años 1 tb de 15mg	2 tab	2 tab	2 tb 5mg de 5-7años. 8-10 años 1 tb de 15mg	2 tab	2 tab	2 tb 5mg de 5-7años. 8-10 años 1 tb de 15mg	2 tab	2 tab	2 tb 5mg de 5-7años. 8-10 años 1 tb de 15mg
25-34	9-14	3 tab	3 tab	1 ½ tb 15 mg de 11-14 años	3 tab	3 tab	1 ½ tb 15 mg de 11-14 años	3 tab	3 tab	1 ½ tb 15 mg de 11-14 años	3 tab	3 tab	1 ½ tb 15 mg de 11-14 años
>34	>14	4 tab	4 tab	2 tb de 15 mg de 15-59 años	4 tab	4 tab	2 tb de 15 mg de 15-59 años	4 tab	4 tab	2 tb de 15 mg de 15-59 años	4 tab	4 tab	2 tb de 15 mg de 15-59 años
> 60 años y cualquier peso		3 tab	3 tab	1 tb de 15 mg	3 tab	3 tab	1 tb de 15 mg	3 tab	3 tab	1 tb de 15 mg	3 tab	3 tab	1 tb de 15 mg

Fuente: Instituto departamental de Nariño. 2006

2.1.12.4 Manejo de la malaria no complicada por *P. falcíparum* en mujeres durante el embarazo

- **Primer trimestre de gestación.** Este esquema debe darse siempre combinado los dos medicamentos, la Clindamicina solo debe suministrarse en personas mayores de 8 años.

Quinina: cap. 300mg + Clindamicina: cap. 300mg²⁸

²⁸ Instituto departamental de Nariño. 2006.

Cuadro 5. Esquema de tratamiento para *P. falcíparum* durante el primer trimestre

Nº de días	7 días	
Medicamento	Quinina	Clindamicina
dosis	10mg /kg. Cada 8 horas	20mg/kg/día. Esta debe ser repartida en 4 dosis diarias

Fuente: Instituto departamental de Nariño. 2006

• **Segundo y tercer trimestre de gestación.**

Cuadro 6. Esquema de tratamiento para *P. falcíparum* durante el segundo y tercer trimestre de gestación

Nº de días		1 día		2 día		3 día	
Horario		0 hrs	12 hrs	24 hrs	36 hrs	48 hrs	60hrs
Kg	Años						
25-34	9-14	3 tab	3 tab	3 tab	3 tab	3 tab	3 tab
> 34	> 14	4 tab	4 tab	4 tab	4 tab	4 tab	4 tab

Fuente: Instituto departamental de Nariño. 2006.

2.1.13. Prevención. Las políticas y estrategias de lucha contra el paludismo para cumplir las metas fijadas para el 2015 es preciso que los países faciliten a todas las personas expuestas a la enfermedad mosquiteros tratados con insecticida o material para rociar los interiores con insecticidas de acción residual, puedan efectuar un diagnóstico de laboratorio en todos los presuntos casos de paludismo y dispensen un tratamiento eficaz si se confirma la enfermedad.

En 2008, 23 países de la Región de África y 35 de otras regiones habían seguido la recomendación de la OMS de proporcionar mosquiteros a todas las personas de cualquier grupo de edad expuestas al paludismo, y no sólo a mujeres y niños, lo que supone un incremento de 13 países en comparación con 2007.

El rociamiento de interiores con insecticidas de acción residual aprobados por la OMS (comprendido el DDT) sigue siendo una de las intervenciones básicas para reducir o incluso interrumpir la transmisión del paludismo atacando al vector en todo tipo de contextos epidemiológicos. En 2008 declararon haber recurrido a esta técnica 44 países, 19 de ellos de la Región de África.

En el caso de mujeres embarazadas que se encuentren en zonas de intensa transmisión se recomienda administrar un tratamiento preventivo intermitente.

La eliminación del paludismo en septiembre de 2008, la Alianza para Hacer Retroceder el Paludismo estableció el objetivo de haber eliminado la enfermedad de entre ocho y diez países para 2015.

Hay muchas entidades relacionadas con la financiación de la lucha antipalúdica. Los fondos comprometidos por donantes internacionales para luchar contra la enfermedad han aumentado sustancialmente: de los cerca de US\$ 300 millones de 2003 se ha pasado a US\$ 1700 millones en 2009. En el mismo intervalo parecen haberse mantenido estables los niveles de financiación interna (por los propios países) de la lucha antipalúdica. En 2008 los fondos comprometidos superaron los US\$ 1000 millones, y en 2009 fueron más de US\$ 1700 millones. Todo ello indica que la financiación sigue aumentando sin cesar.

La resistencia del parásito a los fármacos antipalúdicos y la resistencia del mosquito a los insecticidas constituyen sendas de amenazas para la lucha contra el paludismo a escala mundial. La correcta vigilancia de la eficacia de los medicamentos en países endémicos, respaldada por la OMS, ha deparado los primeros datos indicativos de resistencia a las artemisininas, lo que ha llevado a la OMS a encabezar una importante iniciativa para atajar la aparición de resistencias, que se deben sobre todo al hecho de que se siga utilizando monoterapia de artemisinina. Aunque la OMS ha apelado a poner fin al uso de estas monoterapias, en muchos países se siguen comercializando²⁹

2.2 MARCO CONCEPTUAL.

ACIDOSIS: Es uno de los trastornos del equilibrio ácido-base, caracterizado por un incremento en la acidéz del plasma sanguíneo y es, por lo general, una manifestación de trastornos metabólicos en el organismo.

ANEMIA: Disminución de la concentración de hemoglobina (Hb) en la sangre, hay presencia de anemia cuando la concentración de Hb en el Varón es <13 y en mujeres <11.

ANOPHELES: Es un género de mosquito de la familia *Culicidae* que habita en prácticamente todo el mundo incluyendo Europa, África, Asia, América y Oceanía, con especial intensidad en las zonas templadas, tropicales y subtropicales. Hay aproximadamente 400 especies de *Anopheles*, de las cuales 30 a 40 transmiten el Plasmodium, causantes de la malaria humana

BILIRRUBINA: Es un pigmento biliar de color amarillo que resulta de la degradación de la hemoglobina. Esta biomolécula se forma cuando el eritrocito desaparece del aparato circulatorio, cuando ha alcanzado la plenitud de su vida (de unos 100 a 120 días).

²⁹ World Malaria report 2009

BUN (NITROGENO UREICO): El nitrógeno ureico en la sangre, es la cantidad de nitrógeno circulando en forma de urea en el torrente sanguíneo. La urea es una sustancia secretada a nivel del hígado, producto del metabolismo protéico, a su vez, es eliminada a través de los riñones.

CREATININA: Es un compuesto orgánico generado a partir de la degradación de la creatina. Es un producto de desecho del metabolismo normal de los músculos que usualmente es producida por el cuerpo en una tasa muy constante (dependiendo de la masa de los músculos), y normalmente filtrada por los riñones y excretada en la orina. La medición de la creatinina es la manera más simple de monitorizar la correcta función de los riñones.

EDEMA PULMONAR: Acumulación de líquido en el intersticio pulmonar, en los alvéolos, en los bronquios y bronquiolos; resulta de la excesiva circulación desde el sistema vascular pulmonar hacia el extravascular y los espacios respiratorios. El líquido se filtra primero al espacio intersticial perivascular y peribronquial y luego, de manera gradual, hacia los alvéolos y bronquios.

ENCEFALOPATÍA: Nombre dado a un conjunto de trastornos cerebrales con alteración del estado general, pueden ser de diversas etiologías (infecciosas, metabólicas, iónicas, intoxicaciones)

EPISTAXIS: Toda hemorragia con origen en las fosas nasales

ESPLENOMEGALIA: Es un agrandamiento patológico del bazo o estructura esplénica más allá de sus dimensiones normales (11cm). También podría considerarse en función del peso (el peso normal es de 450-750g, considerándose aumentado si es mayor de 750g).

GOTA GRUESA: Prueba microbiológica mediante el cual se toma una muestra de sangre mediante la punción con una lanceta estéril, normalmente en la yema del dedo. La gota gruesa permite analizar una mayor cantidad de sangre, facilitando la detección de parasitemias bajas y un ahorro de tiempo en el examen, aunque al romperse los eritrocitos resulta difícil la identificación de especie.

HEPATOMEGALIA: Es un aumento patológico del tamaño del hígado. Normalmente, el hígado no es palpable, ya que queda por debajo del reborde costal.

HEPATOPATÍA: Nombre dado a trastorno de la función hepática, es multifactorial. Generalmente mediante pruebas de laboratorio se puede observar un incremento de las transaminasas, bilirrubinas, otras pruebas que son patognomónicas de daño hepático.

HIPOGLUCEMIA: es una concentración de glucosa en la sangre anormalmente baja, inferior a 50-60 mg por 100 mL

MALARIA: enfermedad febril parasitaria que se transmite por la picadura de mosquitos *anofeles* infectados.

NEFROPATÍA: Alteración de la función renal, producida por diversos factores que debuta con alteraciones macroscópicas o microscópicas de la orina, alteración de la filtración glomerular. Es decir, dependiendo de su etiología se reflejara con la modificación de sus funciones

PLASMODIUM: Es un parásito del género de protistas del filo Apicomplexa, clase Aconoidasida, orden Haemosporida y familia Plasmodiidae del que se conocen más de 175 especies. Para humanos hay cuatro especies de *Plasmodium* que provocan la malaria o paludismo: *P. falciparum*, *P. malariae*, *P. ovale* y *P. vivax*, de las cuales la primera es la más virulenta y la que produce la mayor mortalidad.

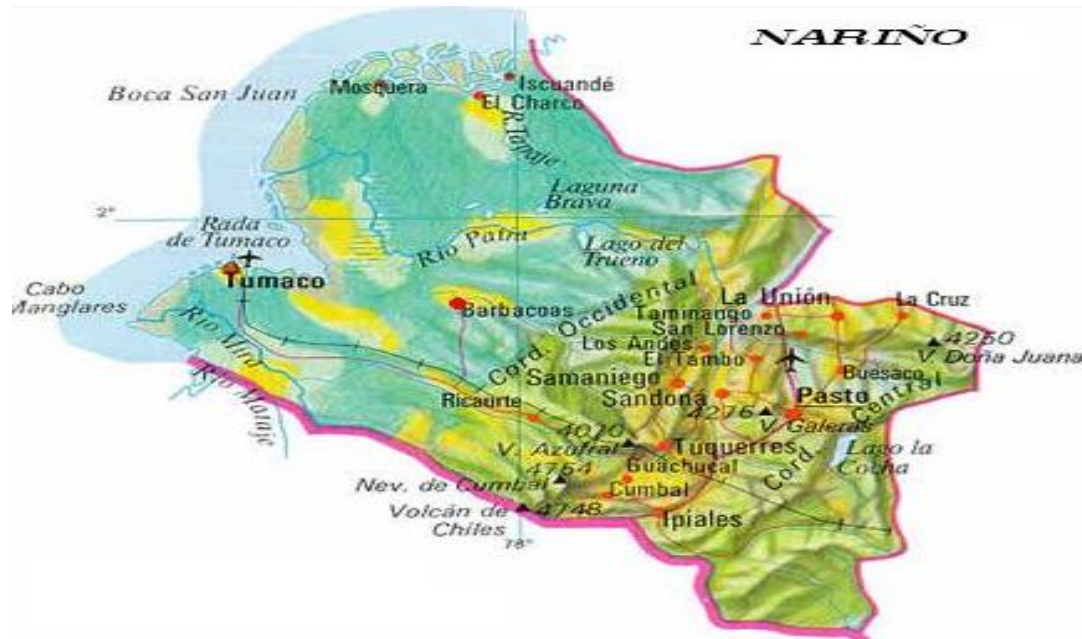
TRANSAMINASAS: Enzimas que catalizan la transferencia de un grupo amino a los aminoácidos a los cetoácidos. La transaminasa glutámicooxalacético (SGOT) y la transaminasa glutámipiruvica (SGPT) se toman como referencia de la función hepática, mostrándose sus niveles plasmáticos más elevados de los normal en el caso de afecciones hepáticas

TROMBOCITOPENIA: Se dice que hay trombocitopenia cuando el número de plaquetas es subnormal (menor de 150.000 por mm³). Dependiendo de la severidad de la deficiencia habrá síntomas hemorrágicos o no y éstos serán más o menos prominentes.

2.3 MARCO CONTEXTUAL.

Localización de la zona de estudio. El departamento de Nariño fue creado por ministerio de la Ley Primera el 6 de agosto de 1904, está situado en el extremo suroeste del país en la frontera con la República del Ecuador. Su superficie es de 33.268 kilómetros cuadrados lo que representa el 3.48% del territorio total del país. Limita por el norte con el Departamento del Cauca, por el este con el Departamento del Putumayo, por el sur con la República del Ecuador y por el oeste con el Océano Pacífico.

Figura 7. Departamento de Nariño



Fuente: www.barbacoas-narino.gov.co/nuestromunicipio.

Cuenta con una población total de habitantes de 1.541.956. Este Departamento está dividido en 63 municipios, de los cuales la transmisión de malaria está circunscrita a nueve municipios de la costa pacífica, es decir, los municipios costeros, con una población en riesgo de alrededor de 350.000 a 400.000 personas. Dichas regiones se sitúan por debajo de los 1.500 metros sobre el nivel del mar.

En la región pacífica existe una alta receptividad del medio, debido a la temperatura, humedad relativa, pluviosidad, orografía, hidrografía y selva húmeda tropical, las cuales favorecen la proliferación de vectores anofelinos; en general, el comportamiento estacional de la malaria en la costa pacífica de Nariño comprende áreas de bosques densos, con pluviosidad mayor de 2.000 mm por año, sin períodos de sequía bien definidos, humedad relativa por encima del 70% y temperatura de 25 °C ó más durante todo el año. En esta zona la transmisión se presenta de manera permanente, con elevaciones estacionales en el segundo y cuarto trimestre del año y reducción durante los meses de menor pluviosidad. Factores como los permanentes desplazamientos, irregularidad de las acciones operativas, resistencia de los parásitos a los medicamentos, el poco compromiso y participación social también contribuyen al aumento de los casos de malaria.³⁰

³⁰ gobernar.gov.co/departamento

El presente estudio se llevo a cabo en El Hospital Universitario Departamental de Nariño ubicado en el suroccidente colombiano en la ciudad de pasto, El Hospital Universitario Departamental de Nariño E.S.E., es la única organización de la red pública de nivel III de la región, funciona desde el 15 de diciembre de 1975 y en octubre de 1990, mediante Resolución del Ministerio de Salud No. 14676.

El Hospital Departamental de Nariño es clasificado como un organismo para atención de nivel III. A partir del 10 de diciembre de 1994, se constituye en una Empresa social del Estado por ordenanza 067 expedida en la Asamblea Departamental de Nariño, proyectándose con los avances de la Ciencia, la Tecnología y la Gerencia Moderna a la comunidad del Sur Occidente del País.

Enmarca su accionar actual, circunscrito al entorno del Sistema de la Seguridad Social en Salud, fortaleciendo su estructura organizacional y empresarial frente al reto de este milenio enfocado hacia el III y IV nivel de complejidad.

Actualmente el Hospital Departamental de Nariño E.S.E. cambio su razón social por Hospital Universitario Departamental de Nariño E.S.E. con vocación académica, que complementa, con altos estándares de seguridad a la Red Departamental de Prestadores de Servicios de Salud en especial porque es la primera institución que presta servicios a la población más pobre y vulnerable de los departamentos de Nariño y Putumayo, es decir los regímenes subsidiado y vinculado, los cuales componen el 87% de los usuarios de la institución.³¹

Figura 8. Hospital Universitario Departamental de Nariño



Fuente: www.hosdenar.gov.co/archivos/pdf/informacion

³¹ GIRALDO, Jose; BLANCO Luis. "Hospital Universitario Departamental de Nariño E. S. E. Calificación Inicial". BRC: Investor Services S.A. 29 Agosto 2007. N. de Acta 030. pag: 5 - 6

2.4 MARCO LEGAL

Las guías y normas de Promoción de la Salud y Prevención de Enfermedades en la Salud Pública dadas por el Ministerio de Protección Social en Colombia, la resolución 412 del 2000 sobre procedimientos en salud pública hace constar que la vigilancia epidemiológica en el control de la malaria es una actividad indisociable de las acciones de atención al enfermo relativas al diagnóstico temprano, tratamiento eficaz y oportuno y el seguimiento del paciente.

Todas las actividades de prevención y control de malaria ejecutadas por las distintas instituciones del Sistema general de seguridad social en salud deben ser registradas por los órganos ejecutores y notificadas a las entidades territoriales, departamentales, distritales y municipales correspondientes.

El ente encargado de la vigilancia epidemiológica de esta enfermedad en el país es el Instituto Nacional de Salud; del protocolo de vigilancia se tomó la siguiente definición:

“Paciente con escalofríos, episodio febril actual o reciente ($> 37.5^{\circ}\text{C}$) acompañado de sudoración, procedente de área endémica de malaria por lo menos en los últimos quince días, confirmado mediante examen parasitológico.”

La normatividad sanitaria apoyada en la Ley 100 de 1993 (Resolución Ministerial 4288 de 1997, Ley 715 de 2001 y Circulares 052 de 2003 y 018 de 2004) distribuyó las acciones requeridas para el control integral de la malaria entre diferentes agentes estatales y privados. De conformidad con las disposiciones que configuran la reforma sanitaria los municipios deben incluir en sus Planes de Atención Básica las acciones de control de vectores, mientras que las acciones individuales de diagnóstico y tratamiento son responsabilidad de cada ente asegurador. Las aseguradoras, tanto las Administradoras del Régimen Subsidiado (ARS) como las Entidades Promotoras de Salud (EPS), deben contratar con los hospitales los servicios de diagnóstico y tratamiento de la población asegurada bajo su responsabilidad.

En 1993, el SGSSS estipuló la atención gratuita de la malaria para la población afiliada al sistema con recursos del plan obligatorio a cargo de las aseguradoras. Sin embargo, las instituciones de salud condicionan la prestación de los servicios de diagnóstico y tratamiento a los contratos suscritos con las aseguradoras y los entes territoriales.

El acuerdo 309 del 2005 (octubre 14), Diario Oficial No. 46.109 de 01 de diciembre de 2005, Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud. Por el cual se asignan recursos de la Subcuenta de Promoción del Fondo de Solidaridad y Garantía (Fosyga) para el fortalecimiento de programas prioritarios de salud pública y se dictan otras disposiciones.

El Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud, en ejercicio de las facultades conferidas en el numeral 12 del artículo 172 de la Ley 100 de 1993 y el numeral 2 del artículo 6º del Decreto 1283 de 1996,

CONSIDERANDO:

- Que según lo dispuesto en el artículo 222 de la Ley 100 de 1993, los recursos de la Subcuenta de Promoción tienen por objeto la financiación de las actividades de educación, información y fomento de la salud y de prevención secundaria y terciaria de la enfermedad y serán complementarios de las apropiaciones que haga el Ministerio de la Protección Social para tal efecto;
- Que en virtud del artículo 25 del Decreto 1283 de 1996, “la Subcuenta de Promoción tiene por objeto financiar las actividades de educación, información y fomento de la salud y de prevención secundaria y terciaria de la enfermedad, de acuerdo con las prioridades que al efecto defina el Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud”;
- Que de acuerdo con lo establecido en el artículo 6º del Decreto 1283 de 1996, el Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud actúa como Consejo Administrador del Fosyga y tiene la función de determinar los criterios de utilización y distribución de los recursos del mismo;
- Que de acuerdo con el concepto de la Sala de Consulta y Servicio Civil del Consejo de Estado número 1547 del treinta y uno (31) de marzo de 2004 “El Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud puede destinar recursos de la subcuenta de Promoción de la Salud para desarrollar programas de promoción y prevención masivos de alto impacto en salud pública, orientados a proteger la totalidad de la población conforme a las prioridades establecidas por las autoridades competentes de salud”.
- Que los programas de que trata el presente Acuerdo, cumplen lo señalado por el Consejo de Estado, por cuanto generan un alto impacto en la salud pública de la población en general al presentar altas externalidades positivas, resultando costo efectivos para el Régimen Contributivo y el Sistema General de Seguridad Social en Salud en general.
- Que el Plan de acción del Ministerio de la Protección Social ha incluido como líneas prioritarias de intervención la prevención y control de la transmisión del VIH/SIDA, la prevención y control de vectores, así como la vigilancia, prevención y control de epidemias.
- Que con financiación del Fondo Global para la Malaria, el SIDA y la Tuberculosis se iniciará la ejecución de un proyecto de prevención y control de la malaria en los

departamentos de frontera de los países del área andina, requiriéndose la ampliación de su cobertura al resto de departamentos maláricos del país;

El presente Acuerdo, de conformidad con lo establecido en el artículo 16 del Acuerdo 31 del CNSSS, cuenta con concepto previo favorable de la Oficina Jurídica del Ministerio de la Protección Social por considerarlo ajustado a las normas vigentes;

ACUERDA:

- Artículo 1º. Objeto: Destinar la suma de veinte mil millones de pesos (\$20.000.000.000) de la Subcuenta de Promoción del Fosyga de la vigencia 2005, para el fortalecimiento de programas prioritarios de salud pública, según certificado de disponibilidad presupuestal expedido por la Dirección General de Financiamiento del Ministerio de la Protección Social.

- Artículo 2º. Criterios de asignación y ejecución de los recursos. La asignación de los recursos para los programas objeto del presente acuerdo se realizará de conformidad a los siguientes criterios;

a) Control de Vectores fortaleciendo las acciones de prevención y control de la Malaria. Comprende actividades de alcance masivo para la prevención y control de la malaria, de conformidad con lo señalado en el documento técnico soporte del presente Acuerdo. Los recursos asignados en el presente Acuerdo complementan en la presente vigencia fiscal la financiación de la intervención en los departamentos de Antioquia y Córdoba que registran la mayor prevalencia de malaria en el país y durante la siguiente vigencia se asignarán nuevos recursos que complementen la financiación del programa, teniendo en cuenta que se requiere que la cobertura del programa se amplíe al resto de los departamentos maláricos del país, con excepción de los departamentos de frontera, cubiertos por el proyecto andino, proyecto este financiado con recursos del Fondo Global para la malaria, SIDA y Tuberculosis³²

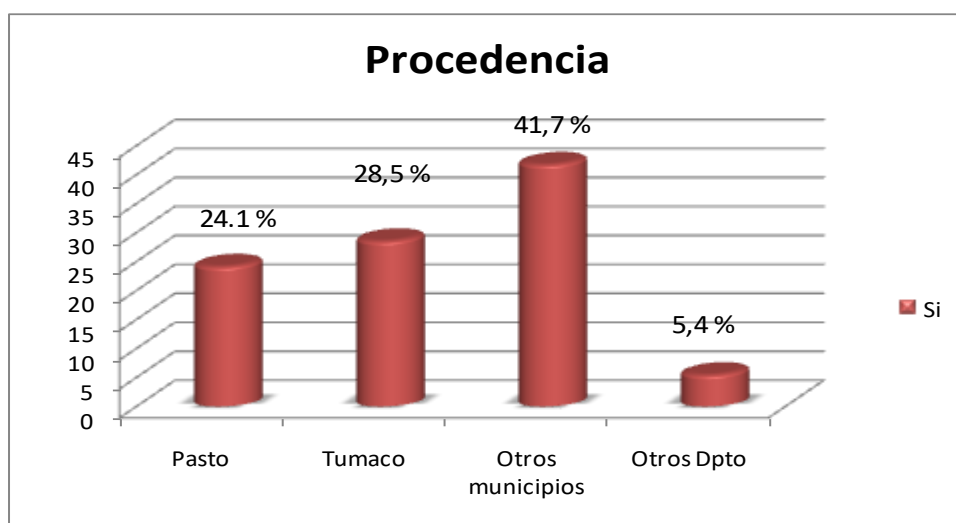
³² Guías y normas de Promoción de la Salud y Prevención de Enfermedades en la Salud Pública, Ministerio de Protección Social de Colombia, resolución 412 del 2000

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Una vez se dio inicio al presente estudio, se llevo a cabo el análisis de las historias clínicas de los pacientes hospitalizados por malaria en el Hospital Universitario Departamental de Nariño durante el quinquenio 2005 – 2009, donde se identifican las características clínico epidemiológicas de esta enfermedad acorde a las siguientes tablas y graficas

En los 91 casos hubo 57 hombres (62.6%) y 34 mujeres (37.4%), la edad de los pacientes oscilo entre 14 años y 64 años, con un promedio de 29, por grupos etareos la distribución fue de: 40.6% para el grupo de 14 a 24 años de edad, 31.8% para los de 25 a 35 años, de 15.3% para los de 36 a 46 años y 9.8% para las personas de 47 y mas años.

Grafica 2: Resultado del lugar de procedencia de los pacientes hospitalizados con malaria, en el HUDN durante el quinquenio 2005 – 2009



Fuente: resultados del estudio

Del total de pacientes que fueron hospitalizados por malaria, el 94.5 % que corresponde a 86 casos, procedía del departamento de Nariño, de ellos el 24.1% provenían de San Juan de Pasto, el 28.5% de Tumaco y el 41.7 % de otras zonas del departamento (Ancuya, Barbacoas, Buesaco, Chachagui, El Tambo, Guaitarilla, Ipiales, Peñol, Linares, Policarpa, Potosí, Remolino, Ricaurte, Roberto Payan, Samaniego, San Bernardo, Sandona, Sotomayor, Taminango, Yacuanquer). El 5.4% que corresponden a 5 casos provenían de otros departamentos (Cauca, Putumayo, Valle del Cauca).

Resulta alarmante un porcentaje tan representativo como el observado en el municipio de Pasto, teniendo en cuenta que no es considerado zona endémica, la

pregunta que salta a la vista es si los pacientes hospitalizados contrajeron la enfermedad en la zona urbana o rural de municipio. Los cambios climáticos que se presentan en todas las latitudes, pueden facilitar la colonización de la ciudad por el vector, como puede demostrarse, en Pasto hay zancudo; se puede pensar en una redistribución del vector obedeciendo a los cambios climáticos favorables y a la posibilidad de ser transportado desde las zonas endémicas.

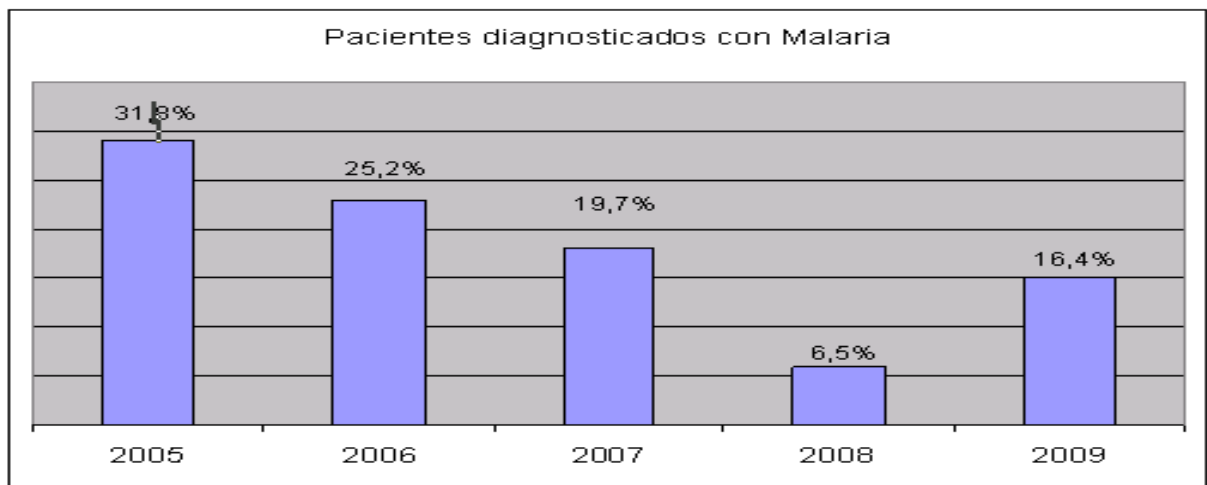
Grafica 3. Resultado de la distribución de género en pacientes hospitalizados por malaria en el HUDN, durante el quinquenio 2005- 2009



Fuente: resultados del estudio

El 62,9% fueron hombres y 37,4% fueron mujeres, esto muestra que no necesariamente implica que el hecho de ser hombre se constituya un factor de riesgo para ser picado por el vector y contraer la enfermedad, quizá el tipo de trabajo y el lugar en donde se desarrolla explica la diferencia, pues muchos hombres se desempeñan como agricultores y sus funciones se realizan en zonas boscosas en donde la probabilidad de encontrarse con el mosquito. Por otra parte, un gran número de mujeres contagiadas trabaja en el campo, lo cual refuerza la teoría.

Grafica 4. Resultado de pacientes hospitalizados con malaria en el HUDN durante 2005- 2009



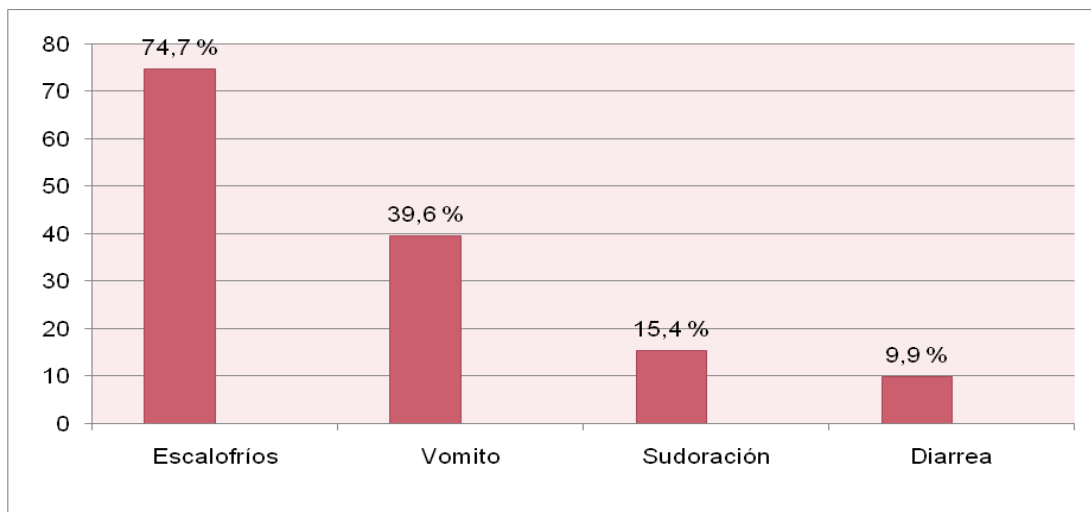
Fuente: resultados del estudio

El año en el cual se presentaron más casos de esta enfermedad fue en 2005 con un 31,8% (29 casos). En el 2006 se presentó un 25,2% (23 casos); en el año 2007 se presentó 19,7% (18 casos); en el año 2009 se presentó 16,4% (15 casos) y la frecuencia mas baja se presentó en 2008 con un 6,5% (6 casos).

A simple vista la tendencia es a la disminución de casos, sin embargo, el análisis se puede centrar en el número de casos no remitidos cuya procedencia es la ciudad de Pasto (5 en 2005, 9 en 2006, 6 en 2007) que muestra una tendencia semejante entre el 2005 y el 2007), este comportamiento puede encender las alarmas para iniciar un seguimiento en la vigilancia epidemiológica que se realiza en la ciudad sobre el particular. Podría convertirse Pasto en una ciudad endémica, lo cual reforzaría la teoría de la redistribución del vector.

La falta de información sobre la redistribución del vector entre la ciudadanía, puede explicar la constante en los pacientes hospitalizados que se han complicado por la falta de tratamiento oportuno y es muy probable, que complicaciones durante la hospitalización se deban también a la duda que surge en el profesional de la salud sobre si esta frente a un caso de malaria, pues la ciudad no es endémica y ningún estudio nos a puesto en alerta sobre la presencia del mosquito en la ciudad.

Grafica 5. Resultado de los signos y síntomas de malaria, en pacientes hospitalizados con diagnostico de malaria en HUDN

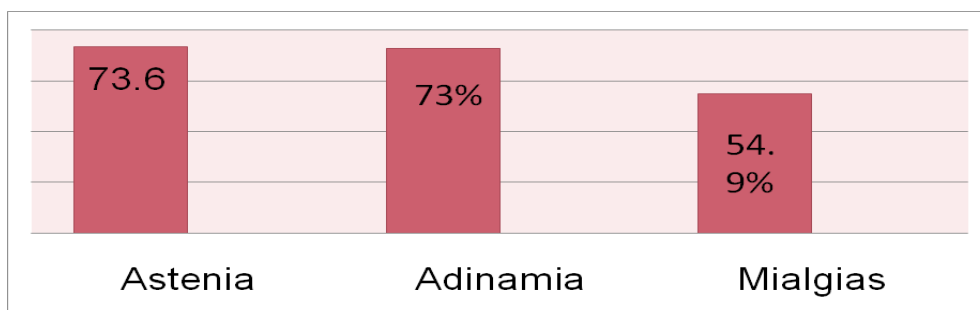


Fuente: resultados del estudio

De los 91 pacientes hospitalizados con diagnostico de malaria, se encontró que dentro de los signos y síntomas relacionados con malaria el más frecuente fue escalofríos con un 74.7%, que corresponde a 68 casos, y el que menos se presento fue la Diarrea con 9.9% que corresponde a 14 casos.

Aunque el mayor porcentaje de quienes contrajeron la malaria, fueron positivos para *P. falciparum*, el cuadro clínico observado no fue tan severo debido al manejo médico bien enfocado, que se dio en el HUDN.

Grafica 6. Resultado de los síntomas constitucionales en pacientes hospitalizados con diagnostico de malaria en el HUDN, durante el quinquenio 2005 – 2009.

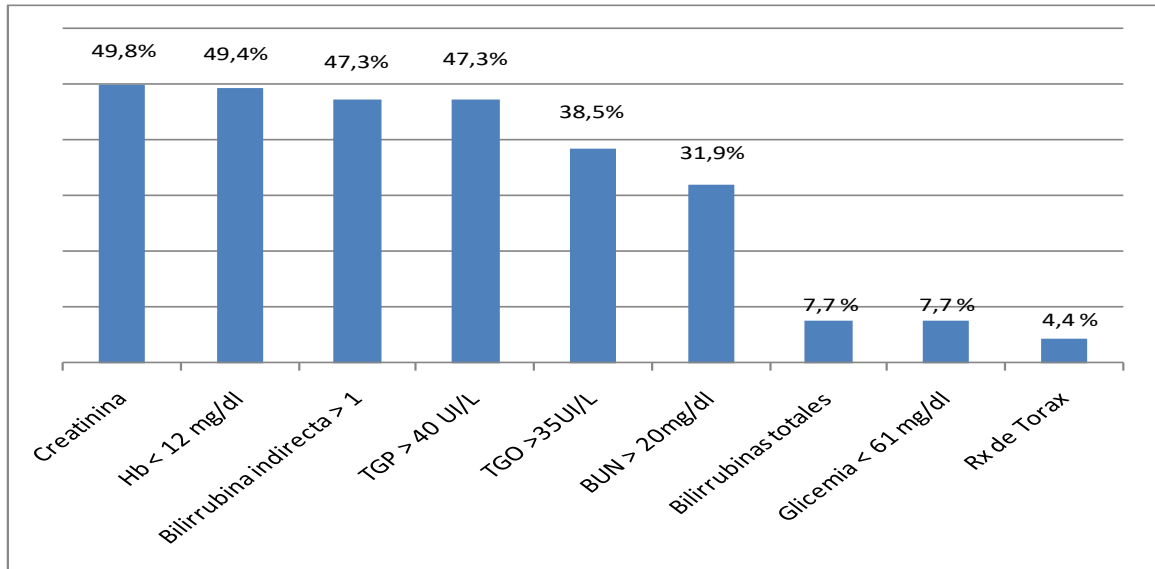


Fuente: resultados del estudio

De los 91 pacientes hospitalizados con diagnostico de malaria, se encontró que dentro de los síntomas constitucionales, el más frecuente fue astenia con 73.6%, precedido de adinamia con un 73% y un 54.9% correspondiente a mialgias,

características que son muy compatibles con el *P. vivax* argumento que puede servir para pensar en que hay una mala clasificación del agente infeccioso.

Grafica 7. Resultados de exámenes complementarios de laboratorio, en pacientes hospitalizados con diagnóstico de malaria, en el HUDN, 2005 – 2009

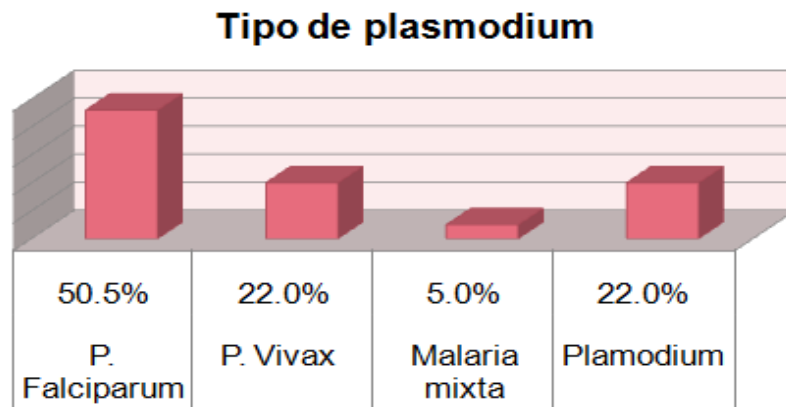


Fuente: resultados del estudio

Según las guías de promoción de la salud y prevención de enfermedades de salud pública, norma 412 (2002), establece exámenes complementarios de laboratorio, las pruebas de apoyo para evaluar la gravedad de la infección y el pronóstico de las complicaciones específicas de la enfermedad del ministerio de la protección social, los resultados observados fueron los siguientes: Creatinina fue superior a 1 mg /dl en 45 pacientes (49,8%), Hb < 12 mg/dl en 45 pacientes (49,4%), alteraciones de la bilirrubina indirecta en 43 pacientes (47,3%), TGP > 40 UI/L en 43 pacientes (47,3%), TGO > 35 UI/L en 35 pacientes (38,5%), BUN >20 mg/dl en 29 pacientes (31,9%), Bilirrubinas > 1 mg/dl en 7 pacientes (7,7%), glicemias < 61mg/dl en 7 pacientes (7,7%) y Rx de tórax que confirmo edema de pulmón en 4 pacientes (4,4%).

La anemia es una condición característica del *P. falciparum* y es posible observarla en el 50% de los pacientes, lo cual permite corroborar hasta el momento que los hallazgos coinciden con el tipo de plasmodium (*P. falciparum*), igualmente, el daño hepático sustentado en las pruebas: bilirrubina indirecta, TGP, TGO, BUN y las bilirrubinas totales.

Grafica 8. Especie de plasmodium presente en pacientes hospitalizados por malaria en HUDN, 2005 – 2009.



Fuente: resultados del estudio

Las especies parasitarias halladas en los 91 pacientes diagnosticadas con malaria fueron *P. falciparun* 50.5%, *P. vivax* 22%, ambas especies (malaria mixta) en 5.5% y no hubo información sobre especies en un 22% pues solo se documento que se había hallado *plasmodium*.

En la confirmación del tipo de *plasmodium* fue el *P. falciparum* quien presentó el más alto porcentaje, coincidiendo con la sintomatología observada

Cuadro7. Resumen de los criterios de diagnostico para clasificar a 91 pacientes hospitalizados por malaria según la especie parasitaria y edad.

Compromiso	Criterios Diagnósticos	P. Falciparum	P. Vivax	P. Falciparum y P. Vivax	Hombre	Mujer
Renal	Creatinina > 1 mg/dl	20	8	2	30	8
	Oliguria Anuria Poliuria	4	1	0	2	3
	Ambos	3	1	0	3	1
Hepático	Bilirrubina indirecta > 1 mg/dl	22	9	3	29	14
	TGO > 35 UI/L	22	5	1	27	8
	TGP > 40 UI/L	25	6	2	30	13
	Los 3 anteriores	18	3	2	20	7
	Ictericia + 3 anteriores	15	2	1	15	6
Edema pulmonar	Disnea + Rx de pulmones anormales	1	0	0	1	1
Anemia leve	Hb < 12	25	8	3	23	22
Trombocitopenia	Plaquetas < 150.000	38	19	5	51	25
Hipoglicemia	Glicemia < 61mg7dl	5	0	0	3	4

Fuente: resultados del estudio

La tabla resumen muestra, que el P. falciparum es responsable de la mayoría de los casos se observa que la trombocitopenia es la mas frecuente entre los tres microorganismos seguido de anemia leve, daño hepático y renal, incluso se observa que los hombres mostraron mas susceptibilidad, teniendo en cuenta que la relación hombre/mujer es de 2/1.

En total, cuatro casos reunieron los criterios diagnósticos de compromiso renal: creatinina mayor de 1 mg/dL y presencia de oliguria, anuria o poliuria. Todos, además tres de los cuatro casos se asociaron a P. falciparum y uno a P. vivax. Tres de los cuatro casos fueron hombres. Entre los tres criterios diagnósticos ya enunciados de compromiso

Hepático veintitrés pacientes presentaron elevación de las transaminasas y bilirrubinas, y dieciocho ictericia como signo concomitante.

De estos casos, 18 fueron hombres y 3 mujeres. De los 15 casos con los cuatro criterios, 80% se debieron a *P. falciparum*.

Con posible edema pulmonar hubo un caso, pues en forma concomitante tuvieron disnea y radiografía pulmonar compatible con tal edema y la especie relacionada fue *Falcíparum*. La anemia se halló en 31 pacientes (34%) En los 31 casos la causa fue *P. falciparum* el 80% y 26% *P. vivax*.

La hipoglicemia representada por un nivel sanguíneo de glucosa inferior a 61 mg/dL estuvo en siete pacientes, *P. falciparum* aportó todos los eventos. El compromiso más frecuente entre todos los registrados correspondió a la trombocitopenia, aparecida en 76 casos (86%). El 50% de los casos se debieron a *P. falciparum* y 25% a *P. vivax*, 6% a ambas especies.

4. DISCUSIÓN

En este estudio se encontró que el característico paciente hospitalizado por malaria en el Hospital Universitario Departamental de Nariño, en este periodo de tiempo, fue un adulto joven con una edad promedio de 29 años masculino procedente de Tumaco, es probable que estos rasgos se relacionan mas debido a aspectos laborales o turísticos que con una susceptibilidad asociada a edad y al género, esta última no se ha demostrado en el caso de malaria.

La frecuencia de los signos y síntomas clásico de malaria fue (escalofríos 74.7%, vomito 39,6%, sudoración 15.4% y diarrea 9.9%) comparada con la encontrada en paciente palúdicos hospitalizados en Medellín, Colombia (48% 58% 37% respectivamente) en ambos estudios demuestran que los escalofríos y el vomito son las manifestaciones más frecuentes.³³

Nuestras cifras indican que el compromiso neurológico no estuvo presente en ninguno de los pacientes. La anemia se ha reconocido siempre como una complicación frecuente de la infección malarica.³⁴ Nuestros hallazgos reportan que el 49.4% tiene anemia leve (hb<12gr/dl), datos similares a los encontrados por Gonzales y asociados en Medellín el cual el 50% tenía anemia³⁵

En cuanto a la Trombocitopenia, complicación mas frecuente en este trabajo 83.5%. el compromiso hepático , cuya frecuencia fue de 48% Tobon y piñeros (Turbo), realizaron el diagnostico de esta complicación según los criterios de la OMS que consisten en Bilirrubinas totales >1 gr/dl, AST > 40 UI, según estos parámetros 47 pacientes presentaron alteraciones hepáticas. Las especies parasitarias halladas fueron *P. falciparum* 50.5%, *P.vivax* 22% y malaria mixta ambas especies en 5.5% y no hubo información sobre especies en un 22% pues solo de documento que se había hallado *Plasmodium*, esto concuerda con lo encontrado en la literatura afirmando que anualmente se registran 160.000 casos de malaria en el país, 75% producidas por *P.vivax* y una 24% por *P. falciparum* esta relación se invierte en la costa pacífica³⁶

En resumen, los rasgos epidemiológicos predominantes en el paciente hospitalizado por malaria, hallados en este estudio, coinciden con los datos conocidos en Colombia y en el mundo. Finalmente, señalamos que según los presentes datos todos los pacientes que se hospitalizaron en este estudio tienen

^{33, 35} González L Guzmán M, Acta Médica Colombiana Vol. 25 N° 4 - Julio-Agosto – 2000. Medellín Características clínico-epidemiológicas de 291 pacientes hospitalizados por malaria en Medellín (Colombia).

³⁴ *Mecanismos de generación de anemia en malaria, Colombia Médica Vol. 35 N° 4, 2007.*

³⁶ Indicadores básicos de salud 2006, departamento de Nariño, Instituto departamental de Nariño.

un claro compromiso malárico o, al menos, tienen cuadros clínicos que si no pueden clasificarse como compromiso tampoco pueden tratarse como casos de malaria aguda no complicada, puesto que todos tienen anormal al menos una variable clínica.

5. CONCLUSIONES

- El mayor número de casos diagnosticados de malaria, se deben a infección por *P. falciparum*, seguidos de *P. vivax*, y algunos casos de malaria mixta (*P. falciparum*, y *P. vivax*).
- El síntoma clásico de malaria mas frecuente fue escalofrió y los signos en su orden fueron vómito, sudoración y diarrea.
- Sobresale la gran frecuencia de Trombocitopenia y Anemia y la baja frecuencia de los compromisos renal y pulmonar.
- La Anemia leve y la Trombocitopenia fueron las complicaciones mas frecuentes en pacientes que fallecieron y es una condición característica del *P. falciparum*.
- La creatinina, Hb < 12 mg/dl, BI > 1 mg/dl, TGP > 40 mg/dl, TGO > 35 mg/dl y BUN > 20 mg/dl están alteradas, pero el común denominador en la mayoría de los casos y mas eventuales fueron las bilirrubinas totales, glicemias.

6. RECOMENDACIONES

- Creemos conveniente que el diligenciamiento completo de las historias clínicas es un compromiso y a la vez un reto para el Médico
- El examen físico completo por parte del Médico de urgencias es de vital importancia en el correcto diagnóstico de la malaria, orienta además el manejo adecuado del paciente.
- Emplear el protocolo existente y fácil de acceder guía-norma 412 del 2002 del Ministerio De Protección Social, donde establece los paraclínicos necesarios que se deben solicitar a pacientes con sintomatología malarica.

7. PROPUESTA

- Al observar las historias clínicas se evidencia falta de diligenciamiento completo de ellas, puesto que existían datos importantes en la historia clínica vacíos, por ello es importante una buena capacitación a quienes realicen las historias clínicas.
- Que en el momento de llegada del paciente se realice un examen físico completo, teniendo en cuenta los signos vitales, pues en muchas historias clínicas la anamnesis no se correlacionaba con el examen físico.
- Teniendo en cuenta la baja mortalidad de la malaria, se hace evidente el buen entrenamiento que tiene su personal para manejar este tipo de enfermedades, es preciso que continúen ofreciendo servicios de buena calidad como lo hace el Hospital Universitario Departamental de Nariño. .

BIBLIOGRAFÍA

CASAS MARTINEZ M., y A. Orozco Bonilla. 2006. Diversidad y distribución Geografica del género Anopheles en el sur de México. CONABIO. Biodiversistas 67.12-15

Courtesy of James Gathany, Centers for Disease Control and Prevention

El control de las enfermedades transmisibles, 18.a edición. Washington, DC: OPS; 2005. (Publicación Científica y Técnica No. 613)

FARRERAS/ROZMAN. Medicina Interna, decimotercera edición impresa 1995, 1996 Mosby-Doyma Libros SA, sección 17, pág. 235.

FERRO C. Paludismo: problema de salud pública en Colombia. Rev Esc Nac Salud Pública (Medellín) 1974;1:41-45.

GAST GALVIS A. Biología y distribución geográfica de los anofelinos en Colombia. Rev Fac Med 1943;12:53-103.

GIRALDO, Jose; BLANCO Luis. "Hospital Universitario Departamental de Nariño E. S. E. Calificación Inicial". BRC: Investor Services S.A. 29 Agosto 2007. N. de Acta 030. pag: 5 – 6

GUÍA DE ATENCIÓN EN MALARIA, *Servicios de Salud en Colombia*, Resolución N° 00412 del 2000

HARRISON, *Principios de medicina interna*, 16ª edición, copyright 2009 MrGRAW Hill COMPANIES Inc., capitulo 7, pág. 1280-1293

HERRERA S, Suárez MF, Sánchez GI. Uso de la técnica Inmuno-radiométrica (IRMA) en Anopheles de Colombia de Colombia para la identificación de esporozoitos de Plasmodium. Coloma Med 1987;18:2-6.

Indicadores básicos de salud 2006, departamento de Nariño, Instituto departamental de Nariño.

INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE NARIÑO, Dirección, *Resolución N° 4922*.

Manual **CTO** Medicina. 2008. Infecciosas y Microbiología. Pág. 42.

NationalGeographic, *revista de julio de 2007, malaria caos en la sangre*

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS).Comité de expertos de la OMS en paludismo. 20 informe, 2000. Ginebra, OMS, 2000. p. 46-47.

ROBBINS. Patología estructural y funcional, 6ª edición, MrGRAW Hill, Capitulo 7, pag 1280-1293

Salinas, Edwin Alberto, Estudiante de Medicina Corporación universitaria Rafael Núñez, *PALUDISMO EN COLOMBIA. CONTROL DE LA ENFERMEDAD*

SIVIGILA, Informe Ejecutivo semanal, semana N° 06, febrero 4 a 10 de 2001

World Malaria report 2010

ZAPATA, Carlos, Malaria cerebral, facultad de medicina universidad de Antioquia, IATREIA, vol 16, pág. 202 – 216.

NETGRAFÍA

Carter R, Mendis KN. Evolutionary and Historical Aspects of the Burden of Malaria. *Clinical Microbiology Reviews*. October 2002;15(4):564-594. Full text at <http://cmr.asm.org/cgi/content/full/15/4/564>

DUEÑAS, José. “*Departamento de Nariño*”, sitio web “Conozcamos a Nariño”, consultado 09/04/2010. URL: <http://www.umariana.edu.co/conozcamosnarino.htm>

Krief S et al. On the Diversity of Malaria Parasites in African Apes and the Origin of *P. falciparum* from Bonobos. *PLoS Pathog* 2010;6(2): e1000765.[Full Text]

Lina González, Mónica Guzmán, Jaime Carmona-Fonseca, Tatiana Lopera, Silvia Blair Medellín Características clínicoepidemiológicas de 291 pacientes hospitalizados por malaria en Medellín (Colombia).pdf 2006.

Liu W et al. Origin of the human malaria parasite *Plasmodium falciparum* in gorillas. *Nature*. 23 September 2010;467:420–425. doi:10.1038/nature09442. Available at <http://www.nature.com/nature/journal/v467/n7314/full/nature09442.html>

Rich SM, Leendertz FH, Xu G et al. The origin of malignant malaria. *PNAS* 2009;106:14902-14907. Full Text at <http://www.pnas.org/content/early/2009/07/31/0907740106.full.pdf>

ANEXOS

Anexo A: Instructivo para diligenciar el instrumento de recolección de datos.

INSTRUCTIVO PARA DILIGENCIAR EL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS CLÍNICO – EPIDEMIOLÓGICA DE PACIENTES HOSPITALIZADOS POR MALARIA

En este documento se relacionan parámetros y o valores de las variables empleadas en el instrumento.

Identificación: Número de historia clínica: el código asignado al registro de información perteneciente a base secundaria de datos, se encuentra ubicado en la parte superior derecha de la historia.

Variable dependiente: Diagnóstico de Malaria: enfermedad febril infecciosa humana ocasionada por las formas *vivax*, *falciparun*, *ovale* y *malariae* del *Plasmodium*, el diagnóstico se hace con base en los signos y síntomas que acompañan la patología.

Variables independientes. De tipo Biológico: hacen referencia a la caracterización biológica del individuo registrada en la historia clínica.

Género: Se trata de identificar si el individuo es de sexo femenino o masculino.

Raza: Temiendo en cuenta que el gran volumen de personas que habitan la zona son Afrodescendientes, se consideran estos y la opción otros, para quienes no son afrodescendientes.

Edad: Se establece en Años cumplidos, no como fecha de nacimiento

Nivel de seguridad social: el tipo de carné que presentaron en el momento de ser atendidos en la IPS.

Síntomas o signos relacionados con malaria: se relacionan los signos y síntomas más frecuentes observados en la manifestación de la patología según lo establecido en el marco teórico, indicando la presencia o ausencia de estos o alguno de ellos: escalofríos (Si No), estado que refiere el paciente, Ictericia (si No), signo claramente observable y de obligatoria descripción en la historia clínica.

Temperatura: permite clasificar en dos grupos, quienes superan los 37°C febriles y quienes están normales por debajo de ese valor.

Compromiso cerebral: si el paciente tiene simultáneamente fiebre y convulsiones o fiebre y coma, o fiebre, convulsiones y coma. Cuando se cuenta con los tres criterios de forma concomitante, el diagnóstico más probable es malaria cerebral, forma mixta *P. falciparum* y/o *P. vivax*

Compromiso renal: Con una concentración de Creatinina sérica superior a 1mg/dl, el diagnóstico de falla o insuficiencia renal, es claro. Se acompaña además de trastorno de la eliminación urinaria: oliguria, anuria, poliuria o de varias. EL BUN también se lo tiene en cuenta para determinar el compromiso renal.

Compromiso hepático: el incremento de la bilirrubina indirecta en sangre por encima de 1mg/dl o de alguna de las transaminasas: aspartato amino transferasa (ASP) mayor a 35 UI/L, o alanino amino transferasa (ALT) más de 40 UI/L, si se consideran las tres variables en forma simultánea y además la ictericia, se considera el compromiso hepático.

Compromiso pulmonar: La presencia de Tos, Cianosis, disnea y rayos X de pulmón de edema pulmonar, es inminente el compromiso pulmonar.

Compromiso Hematológico: Anemia grave: valor de hemoglobina inferior a 5 g/dl es suficiente para diagnosticar la anemia. Trombocitopenia: un recuento inferior a 150.000 x 10⁶ plaquetas/L permiten el diagnóstico positivo.

Hipoglucemia grave: menos de 40 mg/dl criterio suficiente para diagnosticar la hipoglucemia.

Examen Parasitológico: mediante la Gota Gruesa, se identifica el parásito y la cantidad de ellos.

Anexo B. Formato del instrumento de recolección de información de pacientes hospitalizados por malaria.

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS CLÍNICO – EPIDEMIOLÓGICA DE PACIENTES HOSPITALIZADOS POR MALARIA.

Numero de Historia Clínica: _____ Fecha: _____ Lugar: HUDN Procedencia: _____
 Dx de ingreso: _____ Dx de Egreso: _____ Días Hospitalización: _____ Ocupación: _____

GENERO		RAZA		EDAD	Seg. Social	S y S DE MALARIA								Signos vitales					
F	M	Afro	Otra			Escalofríos		Vomito		Diarrea		Sudoración		TA	FC	FR	T°		
						S	N	S	N	S	N	S	N						
Síntomas constitucionales			Antecedentes Representativos			Compromiso Neurológico						Glasgow:							
Astenia		Adinamia		Mialgias		Alt. Conducta		Alt. conciencia		Convulsiones		Coma		Signos Focales		Hiperreflexia			
S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N		
Compromiso Renal										Compromiso Pulmonar									
Creatinina (>1mg/dl)		Oliguria (<0.5 cc/h)		Poliuria		Edema		Hematuria		BUN		Tos		Disnea		Cianosis		Rx Edema Pulmón	
		S	N	S	N	S	N	S	N			S	N	S	N				
Compromiso Hepático																			
Bilirrubina				Transaminasas				Ictericia		Hepatomegalia									
Total (>1mg/dl)		directa		indirecta		TGO >35 UI/L		TGP >40 UI/L				Esplenomegalia							
S	N							S	N	S	N								
Compromiso Hematológico																			
Anemia Grave <5g/dl		Plaquetas <150.000		Petequias		Epistaxis		Glicemia Grave: <40 mg/dl				Gota Gruesa							
Hb	Hcto			S	N	S	N	61 mg / dl				S N							
Parasitemia		Valor		Parasito															
S	N																		
Ayudas Diagnosticas																			
Estado en el momento de Salida																			
Mejor				Muerto															
Tratamiento																			

Anexo C. Caracterización de las variables

VARIABLE	DEFINICION	OPERACIONALIZACION Y CODIFICACION	ESCALA DE MEDICION	CATEGORIA	RELACION VARIABLE
Procedencia	Lugar de donde es remitido el paciente.	Pasto Tumaco Otros	Nominal	Cualitativa	Independiente
Genero	Características físicas sexuales que permiten distinguir entre mujer y hombre.	Femenino Masculino	Nominal	Cualitativo	Independiente
Raza	Grupo de la especie humana constituido por personas con unas mismas características físicas, como el color de la piel o del cabello o la fisonomía, que se transmiten por herencia	Afrodescendiente Otro	Nominal	Cualitativo	Independiente
Edad	Años cumplidos	1. 12 a 18 años 2. 19 a 29 años 3. 30 a 45 años 4. 46 a 65 años 5. 65 o mas años	Ordinal	Cualitativas	Independiente
Seguridad social	Régimen de prestación de salud al que pertenece la persona.	Subsidiado Vinculado	Nominal	Cualitativa	Independiente
Escalofríos	Temblores acompañados de	Si No	Nominal	Cualitativa	Independiente
Vomito	Flujo retrogrado (regurgitación) a través de la vías digestivas	Si No	Nominal	Cualitativa	Independiente
Diarrea	Alteración en la consistencia y frecuencia de las deposiciones, siendo anormal mayor a 3 deposiciones al día.	Si No	Nominal	Cualitativa	Independiente
Sudoración	Secreción de las glándulas sudoríparas, localizadas en la superficie corporal.	Si No	Nominal	Cualitativa	Independiente
Alt. Conducta	Comportamiento antisocial clínicamente significativo, que traspasa el funcionamiento normal	Si No	Nominal	Cualitativa	Independiente
Alt conciencia	Desorientación en tiempo, lugar y espacio	Si No	Nominal	Cualitativa	Independiente
Creatinina > 1 mg	Metabolito proteico de la degradación de la creatina presente en	Si No	Nominal	Cualitativa	Independiente

	sangre y musculo. Cuyo valor normal es de 0.5 a 1.3 mg/dl. es eliminada por riñones.				
Oliguria < 0.5 cc/kg/hora	Disminución de la diuresis en cc / kg/hora	Si No	Nominal	Cualitativa	Independiente
Bun > 20 mg	Cantidad de nitrógeno circulando en forma de urea en el torrente sanguíneo, es eliminada a través de riñón. Valores normales entre 10 a 20 mg/ dl.	Si No	Nominal	Cualitativa	Independiente
Disnea	Dificultad para la respiración	Si No	Nominal	Cualitativa	Independiente
Rx edema de pulmón	Acumulación de liquido e inflamación de los pulmones	Si No	Nominal	Cualitativa	Independiente
BILIRRUBINA TOTAL > 1 mg/dl	Producto derivado del Metabolismo de la, cuyo valor normal es menor a 1 mg /dl	Si No	Nominal	Cualitativo	Independiente
Bilirrubina indirecta > 0.1	Bilirrubina no conjugada, es decir, no se encuentra unida a la albumina.	Si No	Nominal	Cualitativo	Independiente
TGO > 35 u/l	Enzima de origen hepático que circula en sangre. Aspartato amino transferasa (AST). Valor normal 12 a 35 u/L	Si No	Nominal	Cualitativo	Independiente
TGP > 40u(l	Enzima de origen hepático que circula en sangre. Alanino amino trasferasa (ALT) valor normal de 12 a 35 u/L	Si No	Nominal	Cualitativa	Independiente
Ictericia	Color amarillento de piel y mucosas.	Si No	Nominal	Cualitativa	Independiente
Hepatomegalia	Aumento del tamaño del hígado. En lactantes es normal palpar hasta 3.5 cm por debajo del reborde costal, y hasta 2 en mayores.	Si No	Nominal	Cualitativa	Independiente
Esplenomegalia	Aumento del tamaño del bazo, por razones fisiológicas.	Si No	Nominal	Cualitativa	Independiente
Hb < 11	Proteína que contiene hierro y provee el color rojo a la sangre, y se encarga del transporte de oxígeno.	Si No	Nominal	Cualitativa	Independiente

Hcto	Medición del porcentaje de glóbulos rojos en sangre. Valores normales, mujeres: 37 a 47% hombres: 40 a 54%	1. 2. 3. 4.	Ordinal	Cualitativa	Independiente
Plaquetas	Células producidas por los megacariocitos, en medula ósea, que son importantes para la coagulación. Valores normales 150.000 a 400.000 mm ³	Si No	Nominal	Cualitativo	Independiente
Petequias	Diminutas hemorragias de pequeños capilares sanguíneos, localizadas debajo de la superficie de la piel	Si No	Nominal	Cualitativo	Independiente
Epistaxis	Hemorragia que se origina en vasos sanguíneos de la nariz.	Si No	Nominal	Cualitativo	Independiente
Glicemia	Medida de la concentración de glucosa en sangre, suero o plasma. Valor normal de 89 a 100 mg/dl	Si No	Nominal	Cualitativo	Independiente
Parasitemia	Cantidad de parásitos en sangre.	1. si 2. no	Nominal	Cualitativo	Independiente
Parasito plasmodium	Es un parasito protozoario, causante del paludismo	1. p. falciparun 2. p vivax 3. p, ovale 4. p. malarie	Nominal	Cualitativa	Independiente
Condiciones al egreso	Estado del paciente al ser dado del alta por el hospital.	1. Mejoría 2. Igual 3. Muerto	Ordinal	Cualitativo	Independiente
Malaria	Enfermedad febril de origen parasitario llama también paludismo.			Cualitativa	Dependiente

Anexo D. Presupuesto

Recursos Humanos

NOMBRE	FUNCION	Nº DE MESES	RECURSOS	TOTAL
Golondrino Héctor	Investigador	40	5	No aplica
Luna Erika	Investigador	40	5	No aplica
Rúales Andrea	Investigador	40	5	No aplica
Velásquez Héctor	Investigador	40	5	No aplica
Dra. Ana Milena Torres	Asesora	40	5	No aplica
Dr. Iván Hernández	Asesor	40	5	No aplica

Materiales y Equipos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
Computador	Unidad	2	1.200.000	1.200.000
Papel	resma	3	12.000	36.000
Lápices	Unidad	8	1000	8.000
Impresiones	Hojas	150	150	2.2500
Internet	Unidad	700	1000	700.000
Transporte	Unidad	100	1100	110.000
Total				2.076.500

Anexo E. Cronograma de Actividades.

	2007			2008			2009			2010
	Febr ero Marz o Abril	Ma yo Jun io Juli o	Septie mbre Octubr e Noviem bre	Febr ero Marz o Abril	Ma yo Jun io Juli o	Septie mbre Octubr e Noviem bre	Febr ero Marz o Abril	Ma yo Jun io Juli o	Septie mbre Octubr e Noviem bre	Febr ero Marz o Abril
Planeación										
Elaboración del Proyecto										
Revisión del Marco Teórico										
Asesores académicos										
Recolección de información										
Análisis de información										
Elaboración del informe final										
Sustentación										
Aprobación										

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICO – EPIDEMIOLÓGICA DE PACIENTES
HOSPITALIZADOS POR MALARIA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO
DEPARTAMENTAL DE NARIÑO, DURANTE EL QUINQUENIO
2005 -2009**

Héctor Manuel Golondrino Rangel
Erika Liliana Luna Delgado
Andrea Vanessa Rúales Cifuentes
Héctor Andrés Velásquez Molina
Fundación Universitaria San Martín
Facultad de Medicina

RESUMEN

Objetivo: Identificar y describir las características clínico - epidemiológicas de pacientes hospitalizados por malaria en el hospital universitario departamental de Nariño, durante 5 años.

Metodología: Estudio retrospectivo descriptivo basado en la revisión de historias clínicas y consignación de los datos obtenidos en el instrumento de recolección de información. Mediante el cálculo de frecuencias de diferentes variables.

Pacientes: 91 historias clínicas de pacientes hospitalizados con malaria entre 2005 – 2009

Resultados: El 41.7% de los pacientes residían en zonas no endémicas. Las complicaciones encontradas fueron trombocitopenia 68.3% (62 casos) 76 casos (86%), anemia 39.5% (36 casos), compromiso hepático 19.7% (18 casos), hipoglicemia 7 pacientes (7,7%), compromiso renal 4.39% (4 casos), edema pulmonar un solo caso, no hubo casos de compromiso cerebral. Las especies parasitarias fueron *P. falciparum* 50.5%, *P. vivax* 22%, ambas especies (malaria mixta) 5.0% y plasmodium sin clasificar en un 22.0%

Conclusión: Sobresale la gran frecuencia de trombocitopenia y anemia y la baja presencia de compromiso pulmonar y cerebral. Se confirma que la especie más frecuente es *P. falciparum* siendo el responsable de la mayoría

Palabras clave: malaria, Trombocitopenia, anemia, anemia.

Introducción

La malaria o paludismo como también se le conoce, es una enfermedad infecciosa causada por protozoos intracelulares del género plasmodium. Esta enfermedad es únicamente transmitida por las hembras del

mosquito pertenecientes al género *Anopheles*¹ Los síntomas del paludismo son similares a los de

¹ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). Comité de expertos de la OMS en paludismo. 20 informe, 2000. Ginebra, OMS, 2000. p. 46-47.

cualquier enfermedad vírica entre los que se encuentran el malestar general, cefalea, fiebre y mialgias. El paludismo no complicado tiene una mortalidad del 0.1% pero la mortalidad aumenta cuando ocurre un daño en de un órgano vital o cuando la parasitemia está por encima del 3%.² Existen complicaciones agudas y crónicas en la malaria, dentro de las primeras esta el paludismo cerebral que comprende unos signos clínicos encefalopáticos los cuales son muy variables, con pérdida de conciencia, fiebre de 40 °C, cefalea, delirio y confusión seguido de un cambio en el comportamiento, agitación, manía y posteriormente coma, La frecuencia de malaria cerebral varía entre 0.01% y 16%.³ Otra complicación es la hipoglicemia debido a que el paludismo disminuye la gluconeogénesis hepática pero aumenta el consumo de glucosa por parte del hospedador.

Por otra parte hay pacientes infectados por falciparum que después de varios días de tratamiento palúdico presentan edema pulmonar no cardiogénico este proceso puede agravar la mortalidad hasta en un 80% de los casos. La insuficiencia renal es una complicación frecuente en los adultos puede aparecer junto con otras fallas en otros órganos vitales, la anemia por otra parte, complicación que se produce por una destrucción masiva hacia los eritrocitos, una depuración aumentada en el bazo y una

² GUÍA DE ATENCIÓN EN MALARIA, Servicios de Salud en Colombia, Resolución N° 00412 del 2000.

³ Osuntokun BO. Malaria and the nervous system. Afr J Med Sci 1983; 12: 165- 172

eritropoyesis deficiente⁴; La prevalencia de anemia grave en la malaria se ha calculado en 8.5% en áreas de alta endemicidad, mientras que en áreas de baja endemicidad se ha calculado de 5.2%.⁵ El 85% del territorio nariñense presenta todas las condiciones geográficas y eco-epidemiológicas que favorecen el crecimiento de esta endemia. En la costa pacífica se registra el 35% de las infecciones maláricas y el 80% de los casos de Plasmodium falciparum que se producen en el país. Esto se debe a que en esta zona hay una alta afinidad del medio.⁶

En Colombia se han realizado investigaciones sobre esta enfermedad tropical, entre ellos están la epidemiología de malaria urbana en Quibdó, Choco publicado en el año 2006 su objetivo fue determinar las características epidemiológicas de la malaria en el área urbana de esta localidad. Con esto se concluye que la transmisión de malaria es focalizada y las áreas de mayor riesgo de infección están ubicadas cerca de zonas con vegetación

Según los indicadores básicos de salud 2007 - 2008 del departamento de Nariño, se presentaron 12.539 casos en el 2007 y 6.074 en el 2008, esto significa una reducción aproximadamente del 50% del evento, demostrando la eficacia de

⁴ HARRISON, Principios de medicina interna, 16ª edición, copyright 2005 MrGRAW Hill COMPANIES Inc., capitulo 195, pág. 1352 1353.

⁵ Katyal V, Singh H, Siwach SB, Jagdish, Lahre S, Basu M. The changing profile of Plasmodium falciparum malaria. Indian J Med Res 2005; 105: 22-26.

⁶ instituto departamental de Nariño, Dirección, Resolución N° 4922.

los programas de promoción y prevención que se realizan en el departamento⁷. El objetivo de este trabajo es describir las características clínico-epidemiológicas de los pacientes hospitalizados por malaria entre los años 2005 y 2009 en el Hospital Universitario Departamental de Nariño, con el fin de disponer de una base de datos sobre el evento que sea de utilidad para futuras investigaciones, conocer cuales son las complicaciones palúdicas mas frecuentes y así contribuir al conocimiento de la epidemiología de la enfermedad.

Metodología.

La investigación fue de tipo descriptivo, retrospectivo y transversal. Hubo 91 pacientes hospitalizados en el Hospital Universitario Departamental de Nariño entre los años 2005 – 2009, los autores revisaron de forma personal todas las historias clínicas, para cada historia se tomo un formato y se consigno la información manualmente, posteriormente los datos fueron consignados en una base de datos diseñada en Excel 8.0 para su posterior análisis con herramientas estadísticas de dicho programa y exportada al programa de epi-info 2000 utilizando medidas descriptivas y determinando frecuencias para cada una de las variables. Previa revisión homologación y estandarización de los datos capturados.

⁷ Indicadores básicos de salud 2006, departamento de Nariño, Instituto departamental de Nariño.

Se realizo análisis univariado a cada una de las variables según correspondía.

Los criterios diagnósticos aplicados para establecer la presencia de un compromiso malárico son:

Compromiso cerebral:

Si el paciente tiene simultáneamente fiebre y convulsiones, o fiebre y coma, o fiebre, convulsiones y coma. Con los tres criterios actuando en forma concomitante el diagnóstico de malaria cerebral es altamente probable, haciéndose casi seguro si parasitaria asociada es *P. falciparum* o éste y *P. vivax* en forma simultánea (malaria mixta).

Compromiso renal:

Con una concentración de creatinina sérica superior a 1 mg/dL el diagnóstico de falla o insuficiencia renal debe sospecharse claramente, así como con la presencia de oliguria, de anuria, de poliuria o de varias de ellas. Si los dos criterios se consideran en forma concomitante (Creatinina alta y trastorno de la eliminación urinaria), el diagnóstico de complicación o compromiso renal es casi seguro.

Compromiso hepático:

El incremento de la bilirrubina indirecta en la sangre superior a 1mg/dL, o de alguna de las transaminasas: TGO mayor de 35 UI/l, o TGP más de 40 UI/l, hace posible el diagnóstico de compromiso hepático. Si consideramos en forma simultánea la alteración de las tres variables (bilirrubina indirecta, TGO y TGP, el compromiso hepático es casi seguro, pudiéndose afirmar su presencia indiscutible si, además, existe ictericia.

Compromiso tipo edema pulmonar:

Si existen disnea y rayos X de pulmón con hallazgos compatibles con esta complicación, el diagnóstico de la misma parece garantizado.

Anemia grave:

Un valor de hemoglobina inferior a 5 g/dL es suficiente para hacer el diagnóstico de esta complicación.

Trombocitopenia: Un recuento inferior a 150.000 plaquetas/L establece el diagnóstico.

Hipoglicemia grave:

Se usaron, entonces, dos puntos de corte <61 y <40 mg/dL.⁸

Criterios de inclusión.

- Pacientes con diagnóstico de malaria.
- Pacientes hospitalizados durante los años 2005-2009

Criterios de exclusión:

- Presentar alguna otra enfermedad.
- Pacientes sin diagnóstico de malaria.
- Pacientes hospitalizados antes del 2005 y después del 2009.

Resultados

En los 91 casos el 62,9% fueron hombres y 37,4% fueron mujeres, esto muestra que no necesariamente implica que el hecho de ser hombre se constituya un factor de riesgo para ser picado por el vector y contraer la

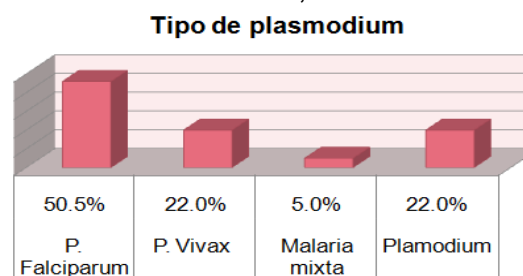
⁸ González L Guzmán M, Acta Médica Colombiana Vol. 25 N° 4 - Julio-Agosto - 2000.

enfermedad, quizá el tipo de trabajo y el lugar en donde se desarrolla explica la diferencia.

El 94.5 % (86 casos) de la población estudiada provenía del departamento de Nariño, de ellos el 24.1% provenían de San Juan de Pasto, el 28.5% de Tumaco y el 41.7 % de otras zonas del departamento (Ancuya, Barbacoas, Buesaco, Chachagui, El Tambo, Guaitarilla, Ipiales, Peñol, Linares, Policarpa, Potosí, Remolino, Ricaurte, Roberto Payan, Samaniego, San Bernardo, Sandona, Sotomayor, Taminango, Yacuanquer). El 5.4% que corresponden a 5 casos provenían de otros departamentos (Cauca, Putumayo, Valle del Cauca).

Las especies parasitarias encontradas en los 91 pacientes fueron *P. falciparum* 50.5%, *P. vivax* 22%, ambas especies (malaria mixta) en 5.5% y no hubo información sobre especies en un 22% pues solo se documentó que se había hallado *plasmodium*. (Gráfica 1)

Gráfica 1: Especie de plasmodium presente en pacientes hospitalizados por malaria en HUDN, 2005 – 2009.



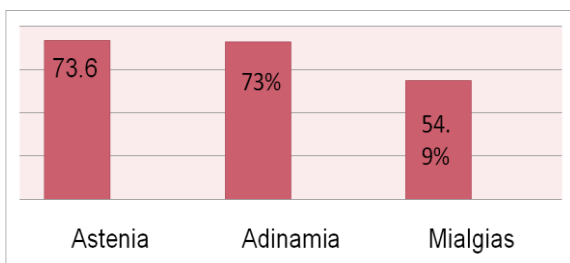
Fuente: resultados del estudio

Hubo 4 defunciones en total, de las cuales todas fueron por *plasmodium falciparum* en la historia clínica no se halló ninguna afirmación explícita sobre si la muerte se debió a la

malaria, a otra causa o a ambos fenómenos.

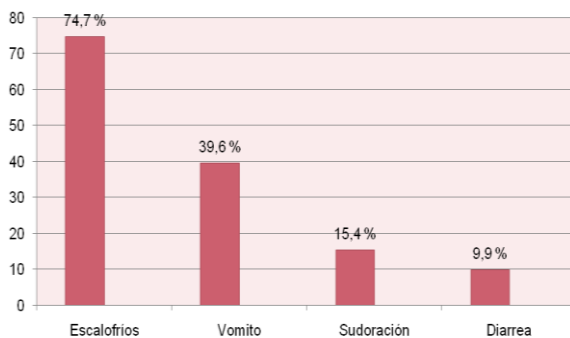
En las historias no hay un registro completo de los síntomas y signos en todos los pacientes; generalmente sólo se consignan los que el paciente presenta. En la Grafica 2 se indican los síntomas constitucionales. Se encontró que dentro de los signos y síntomas relacionados con malaria el más frecuente fue escalofríos con un 74.7%, que corresponde a 68 casos, y el que menos se presentó fue la Diarrea con 9.9% que corresponde a 14 casos.(Grafica 3)

Grafica 2. Resultado de los síntomas en pacientes hospitalizados por malaria en HUDN, 2005 – 2009.



Fuente: resultados del estudio.

Grafica 3. Resultado de los signos y síntomas de malaria, en pacientes hospitalizados con diagnóstico de malaria en HUDN



Fuente: resultados del estudio.

Los diagnósticos de egreso según el CIE10 formulados por los médicos tratantes corresponden a 4 casos de paludismo debido a *p. falciparum* con complicaciones cerebrales se desconocen los criterios aplicados para confirmar cada diagnóstico, ya que al revisar las historias clínicas de los pacientes respectivos no se encontró criterios de compromiso neurológico.

Según las guías de promoción de la salud y prevención de enfermedades de salud pública, norma 412 (2002), establece como exámenes complementarios de laboratorio, las pruebas de apoyo para evaluar la gravedad de la infección y el pronóstico de las complicaciones específicas de la enfermedad del ministerio de la protección social, los resultados observados fueron elevación de la creatinina superior a 1 mg /dl en 45 pacientes (49,8%), Hb < 12 mg/dl en 45 pacientes (49,4%), alteraciones de la bilirrubina indirecta en 43 pacientes (47,3%), TGP > 40 UI/L en 43 pacientes (47,3%), TGO > 35 UI/L en 35 pacientes (38,5%), BUN >20 mg/dl en 29 pacientes (31,9%), Bilirrubinas > 1 mg/dl en 7 pacientes (7,7%), glicemias < 61mg/dl en 7 pacientes (7,7%) y Rx de tórax que confirmó edema de pulmón en 1 paciente.

La anemia es una condición característica del *P. falciparum* y es posible observarla en el 50% de los pacientes, lo cual permite corroborar que los hallazgos coinciden con el tipo de plasmodium (*P. falciparum*), igualmente, el daño hepático sustentado en las pruebas: bilirrubina indirecta, TGP, TGO, BUN y las bilirrubinas totales.

En el Cuadro 1 se presentan los resultados de aplicar estos criterios a los 91 casos de malaria, indicando, además, la especie parasitaria asociada.

Cuadro 1. Resumen de los criterios de diagnóstico para clasificar a 91 pacientes hospitalizados por malaria según la especie parasitaria y edad

Compromiso	Criterios Diagnósticos	P. Falciparum	P. Vivax	P. Falciparum y P. Vivax	Hombre	Mujer
Renal	Creatinina > 1 mg/dl	20	8	2	30	8
	Oliguria Anuria Poliuria	4	1	0	2	3
	Ambos	3	1	0	3	1
Hepático	Bilirrubina indirecta > 1 mg/dl	22	9	3	29	14
	TGO > 35 UI/L	22	5	1	27	8
	TGP > 40 UI/L	25	6	2	30	13
	Los 3 anteriores	18	3	2	20	7
	Ictericia + 3 anteriores	15	2	1	15	6
Edema pulmonar	Disnea + Rx de pulmones anormales	1	0	0	1	1
Anemia leve	Hb < 12	25	8	3	23	22
Trombocitopenia	Plaquetas < 150.000	38	19	5	51	25
Hipoglicemia	Glicemia < 61mg7dl	5	0	0	3	4

Fuente: resultados del estudio.

La tabla resumen muestra, que el P. falciparum es responsable de la mayoría de los casos se observa que la trombocitopenia es la mas frecuente entre los tres microorganismos seguido de anemia leve, daño hepático y renal, incluso se observa que los hombres mostraron mas susceptibilidad, teniendo en cuenta que la relación hombre/mujer es de 2/1.

En total, cuatro casos reunieron los criterios diagnósticos de compromiso

renal: creatinina mayor de 1 mg/dL y presencia de oliguria, anuria o poliuria. Todos, además tres de los cuatro casos se asociaron a P. falciparum y uno a P. vivax. Tres de los cuatro casos fueron hombres. Entre los tres criterios diagnósticos ya enunciados de compromiso Hepático veintitrés pacientes presentaron elevación de las transaminasas y bilirrubinas, y dieciocho ictericia como signo concomitante.

De estos casos, 18 fueron hombres y 3 mujeres. De los 15 casos con los

cuatro criterios, 80% se debieron a *P. falciparum*.

Con posible edema pulmonar hubo un caso, pues en forma concomitante tuvieron disnea y radiografía pulmonar compatible con tal edema y la especie relacionada fue *Falcíparum*. La anemia se halló en 31 pacientes (34%) En los 31 casos la causa fue *P. falciparum* el 80% y 26% *P. vivax*.

La hipoglicemia representada por un nivel sanguíneo de glucosa inferior a 61 mg/dL estuvo en siete pacientes, *P. falciparum* aportó todos los eventos. El compromiso más frecuente entre todos los registrados correspondió a la trombocitopenia, aparecida en 76 casos (86%). El 50% de los casos se debieron a *P. falciparum* y 25% a *P. vivax*, 6% a ambas especies.

Discusión

En este estudio se encontró que el característico paciente hospitalizado por malaria en el Hospital Universitario Departamental de Nariño, en este periodo de tiempo, fue un adulto joven con una edad promedio de 29 años masculino procedente de Tumaco, es probable que estos rasgos se relacionan mas debido a aspectos laborales o turísticos que con una susceptibilidad asociada a edad y al género, esta última no se ha demostrado en el caso de malaria.

La frecuencia de los signos y síntomas clásico de malaria fue (escalofríos 74.7%, vomito 39,6%, sudoración 15.4% y diarrea 9.9%) comparada con la encontrada en paciente palúdicos hospitalizados en Medellín, Colombia (48% 58% 37% respectivamente) en ambos estudios

demuestran que los escalofríos y el vomito son las manifestaciones más frecuentes.⁹

Nuestras cifras indican que el compromiso neurológico no estuvo presente en ninguno de los pacientes. La anemia se ha reconocido siempre como una complicación frecuente de la infección malarica.¹⁰ Nuestros hallazgos reportan que el 49.4% tiene anemia leve (hb<12gr/dl), datos similares a los encontrados por Gonzales y asociados en Medellín el cual el 50% tenía anemia¹¹

En cuanto a la Trombocitopenia, complicación mas frecuente en este trabajo 83.5%. el compromiso hepático , cuya frecuencia fue de 48% Tobon y piñeros (Turbo), realizaron el diagnostico de esta complicación según los criterios de la OMS que consisten en Bilirrubinas totales >1 gr/dl, AST > 40 UI, según estos parámetros 47 pacientes presentaron alteraciones hepáticas. Las especies parasitarias halladas fueron *P. falciparum* 50.5%, *P.vivax* 22% y malaria mixta ambas especies en 5.5% y no hubo información sobre especies en un 22% pues solo de documento que se había hallado *Plasmodium*, esto concuerda con lo encontrado en la literatura afirmando que anualmente se registran 160.000 casos de malaria en el país, 75% producidas por *P.vivax* y una 24% por

^{9,11} González L Guzmán M, Acta Médica Colombiana Vol. 25 N° 4 - Julio-Agosto – 2000.

¹⁰ Mecanismos de generación de anemia en malaria, Colombia Médica Vol. 35 N° 4, 2007.

P. falciparum esta relación se invierte en la costa pacífica.¹²

En resumen, los rasgos epidemiológicos predominantes en el paciente hospitalizado por malaria, hallados en este estudio, coinciden con los datos conocidos en Colombia y en el mundo. Finalmente, señalamos que según los presentes datos todos los pacientes que se hospitalizaron en este estudio tienen un claro compromiso malarico o, al menos, tienen cuadros clínicos que si no pueden clasificarse como compromiso tampoco pueden tratarse como casos de malaria aguda no complicada, puesto que todos tienen anormal al menos una variable clínica.

Conclusiones

- El mayor número de casos diagnosticados de malaria, se deben a infección por *P. falciparum*, seguidos de *P. vivax*, y algunos casos de malaria mixta (*P. falciparum*, y *P. vivax*).
- El síntoma clásico de malaria mas frecuente fue escalofrío y los signos en su orden fueron vómito, sudoración y diarrea.
- Sobresale la gran frecuencia de Trombocitopenia y Anemia y la baja frecuencia de los compromisos renal y pulmonar.
- La Anemia leve y la Trombocitopenia fueron las complicaciones mas frecuentes en pacientes que fallecieron y es una

condición característica del *P. falciparum*.

- La creatinina, Hb < 12 mg/dl, BI > 1 mg/dl, TGP > 40 mg/dl, TGO > 35 mg/dl y BUN > 20 mg/dl están alteradas, pero el común denominador en la mayoría de los casos y mas eventuales fueron las bilirrubinas totales, glicemias.

Recomendaciones

- Creemos conveniente que el diligenciamiento completo de las historias clínicas es un compromiso y a la vez un reto para el Médico
- El examen físico completo por parte del Médico de urgencias es de vital importancia en el correcto diagnostico de la malaria, orienta además el manejo adecuado del paciente.
- Emplear el protocolo existente y fácil de acceder guía-norma 412 del 2002 del Ministerio De Protección Social, donde establece los paraclínicos necesarios que se deben solicitar a pacientes con sintomatología malarica

BIBLIOGRAFÍA

CASAS MARTINEZ M., y A. Orozco Bonilla. 2006. Diversidad y distribución Geografica del género Anopheles en el sur de México. CONABIO. Biodiversistas 67.12-15

Courtesy of James Gathany, Centers for Disease Control and Prevention

¹² Indicadores básicos de salud 2006, departamento de Nariño, Instituto departamental de Nariño.

El control de las enfermedades transmisibles, 18.a edición. Washington, DC: OPS; 2005. (Publicación Científica y Técnica No. 613)

FARRERAS/ROZMAN. Medicina Interna, decimotercera edición impresa 1995, 1996 Mosby-Doyma Libros SA, sección 17, pág. 235.

FERRO C. Paludismo: problema de salud pública en Colombia. Rev Esc Nac Salud Pública (Medellín) 1974;1:41-45.

GAST GALVIS A. Biología y distribución geográfica de los anofelinos en Colombia. Rev Fac Med 1943;12:53-103.

GIRALDO, Jose; BLANCO Luis. "Hospital Universitario Departamental de Nariño E. S. E. Calificación Inicial". BRC: Investor Services S.A. 29 Agosto 2007. N. de Acta 030. pag: 5 – 6

GUÍA DE ATENCIÓN EN MALARIA, *Servicios de Salud en Colombia*, Resolución N° 00412 del 2000

HARRISON, *Principios de medicina interna*, 16ª edición, copyright 2009 MrGRAU Hill COMPANIES Inc., capitulo 7, pág. 1280-1293

HERRERA S, Suárez MF, Sánchez GI. Uso de la técnica Inmuno-radiométrica (IRMA) en Anopheles de Colombia de Colombia para la identificación de esporozoitos de Plasmodium. Coloma Med 1987;18:2-6.

Indicadores básicos de salud 2006, departamento de Nariño, Instituto departamental de Nariño.

INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE NARIÑO, Dirección, *Resolución N° 4922*.

Manual **CTO** Medicina. 2008. Infecciosas y Microbiología. Pág. 42.

NationalGeographic, *revista de julio de 2007, malaria caos en la sangre*

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). Comité de expertos de la OMS en paludismo. 20 informe, 2000. Ginebra, OMS, 2000. p. 46-47.

ROBBINS. Patología estructural y funcional, 6ª edición, MrGRAU Hill, Capitulo 7, pag 1280-1293

Salinas, Edwin Alberto, Estudiante de Medicina Corporación universitaria Rafael Núñez, *PALUDISMO EN COLOMBIA. CONTROL DE LA ENFERMEDAD*

SIVIGILA, Informe Ejecutivo semanal, semana N° 06, febrero 4 a 10 de 2001

World Malaria report 2010

ZAPATA, Carlos, Malaria cerebral, facultad de medicina universidad de Antioquia, IATREIA, vol 16, pág. 202 – 216.

NETGRAFÍA

Carter R, Mendis KN. Evolutionary and Historical Aspects of the Burden of Malaria. *Clinical Microbiology Reviews*. October 2002;15(4):564-594. Full text

athttp://cmr.asm.org/cgi/content/full/15/4/564

DUEÑAS, José. “*Departamento de Nariño*”, sitio web “Conozcamos a Nariño”, consultado 09/04/2010. URL: <http://www.umariana.edu.co/conozcamosnarino.htm>

Krief S et al. On the Diversity of Malaria Parasites in African Apes and the Origin of *P. falciparum* from Bonobos. PLoS Pathog 2010;6(2): e1000765.[Full Text]

Lina González, Mónica Guzmán, Jaime Carmona-Fonseca, Tatiana Lopera, Silvia Blair Medellín
Características clínicoepidemiológicas de 291 pacientes hospitalizados por malaria en Medellín (Colombia).pdf 2006.

Liu W et al. Origin of the human malaria parasite *Plasmodium falciparum* in gorillas. Nature. 23 September 2010;467:420–425. doi:10.1038/nature09442. Available athttp://www.nature.com/nature/journal/v467/n7314/full/nature09442.html

Rich SM, Leendertz FH, Xu G et al. The origin of malignant malaria. PNAS 2009;106:14902-14907. Full Text athttp://www.pnas.org/content/early/2009/07/31/0907740106.full.pdf