

## Análisis de la Malaria en África austral: Centro de Salud de la Missão Sêndi (Angola)

**Natalia Prieto Martín\***, **Francisco Javier Montes Villameriel\*\***

\* *Graduada en Enfermería. Escuela de Enfermería de Zamora. Zamora (España).*

\*\* *Doctor en Medicina. Máster de Salud Pública. Escuela de Grado de Enfermería de Zamora (España)*

**Correspondencia:** *Natalia Prieto Martín. prieto.martin.natalia@gmail.com*

### RESUMEN

**Introducción y objetivos:** El presente trabajo es un estudio descriptivo y observacional, que tiene como objetivo analizar los datos recogidos en 3136 pacientes que acudieron al centro de salud de la Missão Sêndi, Huila, Angola (África) con síntomas febriles, los cuales pueden ser causados por la malaria o paludismo, en un periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de julio de 2018.

Los objetivos a plantear fueron el análisis de la situación de la malaria a través del estudio de los datos epidemiológicos aportados por el centro de salud de la Missão Sêndi, Angola (África), así como la realización de un examen de los datos y publicaciones disponibles sobre la enfermedad, especialmente de aquellos editados en los últimos años, examinando los factores que determinan la aparición del paludismo.

**Material y métodos:** Las variables utilizadas para el análisis fueron: género, fecha, resultado de la prueba, edad, nivel de Plasmodium en sangre, raza y fiebre.

**Resultados:** A partir de los pacientes que acudieron al centro de salud presentando fiebre, se les realizó la prueba que confirmase o descartase la infección de Plasmodium en sangre, gota gruesa. Predominaron los pacientes en edad infantil y las mujeres embarazadas, los cuales son dos grupos con un mayor riesgo de padecer dicha enfermedad.

Uno de los principales factores de riesgo que impulsa a padecer esta patología es el clima, por lo que el conocimiento de este hecho, así como su predicción, puede ser clave en el establecimiento de estrategias de prevención de la malaria.

**Conclusión:** Se concluyó que la malaria es una enfermedad con gran relevancia en el mundo y que

se deberían emprender intervenciones accesibles sanitarias para controlar el endemismo que existe en Angola.

### PALABRAS CLAVE

Angola, paludismo, malaria.

### ORIGINAL

#### INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se centra en una patología como es la malaria o paludismo, una de las enfermedades con mayor índice de morbimortalidad del mundo, endémica en varios países subsaharianos. Precisamente debido a esto último, África es el continente que reúne la mayor cantidad de datos y de estudios en la actualidad. A su vez, dentro del continente africano existe una gran heterogeneidad en lo que se refiere a esta patología entre los distintos países. La recolección de datos se ha realizado durante un periodo de voluntariado en este país, pudiendo aportar datos y experiencias recientes.

El paludismo es causado por los parásitos Plasmodium, transmitidos al ser humano a través de la picadura de mosquitos hembra infectados del género Anopheles, los cuales reciben el nombre de vectores de la malaria [1-3].

De las cuatrocientas especies existentes de parásitos Plasmodium, cinco de ellas provocan paludismo en el ser humano. La especie Plasmodium vivax presenta la más amplia distribución geográfica,

pudiendo adaptarse a climas templados, representando aproximadamente el 6% de los casos a nivel mundial. Esta especie presenta fuera de África el mismo número de casos que *Plasmodium falciparum*.

La especie *Plasmodium ovale* aparece en la costa oeste africana, donde sustituye a la anterior. Por su parte, *Plasmodium malariae* se caracteriza por mostrar baja parasitemia, localizándose en las zonas tropicales de África. Ambas especies son relativamente comunes en muchas partes del África subsahariana, comprendiendo un 10% del total de casos, y se cree que son responsables de casos asintomáticos [1-4].

Recientemente se ha identificado a la especie *Plasmodium knowlesi* como la responsable de la malaria en zonas del sudeste asiático, sin que se presenten casos fuera de esta área [4].

La especie *Plasmodium falciparum* es la causante del 90% del total de las muertes, siendo, según datos aportados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), responsable del 99,7% de los casos estimados de malaria en África en el año 2017. Asimismo, es responsable de los casos más graves de paludismo [1-3].

Los síntomas de la malaria aparecen tras un periodo de entre 10 y 15 días tras la picadura del mosquito, siendo los primeros síntomas inicialmente fiebre, dolor de cabeza y escalofríos, haciendo difícil su discriminación frente a otras patologías. En un estado más avanzado se aprecia con frecuencia una afectación multiorgánica [1-2].

Desde la OMS se recomienda un diagnóstico basado en pruebas de microscopio o, en su defecto, mediante pruebas de diagnóstico rápido (TDR), no siendo recomendable la administración de un tratamiento si no se está seguro de la infección, debido a que el uso indiscriminado de medicamentos puede provocar una resistencia a los mismos, así como efectos secundarios derivados de su uso [5].

La microscopía permite la identificación de las especies y su cuantificación. Este consiste en el examen de las películas de sangre gruesa y delgada teñidas con Giemsa, al presentar una buena especificidad permitiendo la diferenciación de especies [4]. Esta prueba consiste en la utilización de colorantes que tiñen el ácido desoxirribonucleico (ADN) parasitario, los cuales se pueden observar en los glóbulos rojos del paciente [6].

El tratamiento más eficaz y primera línea de tratamiento contra la malaria, excepto en sus manifestaciones más graves, y en particular por la infección causada por *Plasmodium falciparum*, es la combinación basada en artemisina (TCA), generalmente junto con lumefantrina, si bien existen otras combinaciones.

El último Informe mundial sobre el paludismo de la Organización Mundial de la Salud, publicado en el año 2018, muestra como el número de personas afectadas por esta patología apenas se ha modificado en los últimos años. Este informe ha buscado un nuevo enfoque para impulsar la lucha contra el paludismo, centrándose en los 11 países con un mayor nivel de afectación, los cuales presentan aproximadamente el 70% de todos los afectados por esta enfermedad [7].

La malaria fue la causa de la muerte de más de 435 000 personas en 2017, especialmente en África. Los niños menores de 5 años y las mujeres embarazadas son los dos grupos que tienen un mayor riesgo de contraer la patología [1,2,7].

En los últimos años se han intensificado los esfuerzos por eliminar el paludismo en muchas zonas de África, sobre todo en los países más afectados, como Angola, Botswana, Mozambique, Namibia, Sudáfrica, Swazilandia, Zambia y Zimbabwe [8-9].

Angola es un país endémico con respecto al paludismo, aunque la prevalencia varía según la zona; así, el paludismo es hiperendémico en el norte, endémico estable en el centro y endémico inestable en el sur [6,9].

La malaria en Angola es responsable del 35% de las visitas de atención médica, del 20% de los ingresos hospitalarios y del 25% de las muertes maternas [10], porcentaje que se eleva en niños menores de cinco años hasta un 60% en el caso de los ingresos hospitalarios y un 35% en el de la mortalidad [5].

#### *Justificación del estudio*

Ampliar el conocimiento epidemiológico de la malaria, a través de los datos recogidos durante un periodo de tiempo de siete meses en el centro de salud de la Missão Sêndi, en Angola.

## OBJETIVOS

### *Objetivo general*

- Analizar la situación de la malaria a través del análisis de los datos epidemiológicos aportados en un centro de salud de la Missão Sêndi, Angola.

### *Objetivos específicos*

- Realizar un análisis crítico de los datos y estudios disponibles sobre la enfermedad, especialmente de aquellos publicados en los últimos años.
- Analizar los factores que determinan la aparición del paludismo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### *Fuente de datos*

La Missão Sêndi es una misión situada en Angola (África), en la provincia de Huila, con una población estimada de 40 000 personas, de las que sólo están registradas 5649 personas, aproximadamente. Se sitúa a 1427 metros sobre el nivel del mar, con altos niveles de humedad durante seis meses al año. El principal centro de salud de esta localidad es el centro de salud de la Missão Sêndi, estando el más próximo a un centenar de kilómetros de distancia.

El diseño de este trabajo es un estudio descriptivo y observacional, mediante la revisión de la base de datos existente en el laboratorio del centro de salud, de los pacientes con síntomas febriles, que acudieron al centro de salud de la Missão Sêndi. El entorno en el que está basado es el continente africano, más en concreto en Angola, en la provincia de Huila.

En mi experiencia como voluntaria, durante las mañanas atendía la consulta de las embarazadas o de medicina general, además de realizar el seguimiento de los pacientes ingresados, mientras que por la tarde atendía las urgencias.

### *Selección de la muestra*

La recogida de datos se realizó en base a la asistencia de los pacientes que llegaban al centro de salud con síndrome febril, síntoma más característico de la malaria, además de escalofríos y vómitos. En primer lugar, pasaban por la consulta y después de la verificación a través de la toma de la temperatura, se les derivaba con su correspondiente volante al laboratorio para que el analista les realizara la prueba de gota gruesa, en la cual se verificaba la presencia de Plasmodium en sangre. Si la prueba era positiva se verificaba el nivel de Plasmodium en sangre,

utilizándose para ello un microscopio, láminas de portaobjetos y colorante.

Para la realización de la recopilación de datos se revisaron los libros de registro del laboratorio del centro de salud, copiando todos los datos necesarios para el estudio.

### *Recomendación por parte de la enfermería*

La enfermera del centro de salud, tras la realización de los análisis de sangre para la verificación del nivel de Plasmodium en sangre, proporcionaba información al paciente acerca de medidas de higiene y prevención de enfermedades.

### *Periodo del estudio*

La muestra se compone de un total de 3136 casos, durante el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de julio de 2018.

### *Indicadores y estadística*

Las variables estudiadas fueron: género, fecha, evaluación de la prueba, edad, nivel de Plasmodium en sangre, raza y fiebre.

La variable género se codificó con el número 1 para el género femenino y el número 2 para el género masculino.

En el caso de la fecha, se agruparon dos periodos, comprendidos entre el 1 de enero y el 15 de abril, y entre el 16 de abril y el 31 de julio.

El resultado de la prueba se expresó en la frecuencia de casos positivos y casos negativos.

La edad se agrupó en grupos de 5 años, (0-4), (5-9), hasta el grupo mayor de 50 años, que se agruparon en una sola categoría.

Para la codificación del nivel de parasitemia en sangre, se diferenciaron tres niveles según el semáforo establecido por el programa nacional de control de la malaria (PNCM), siendo estos  $\leq 10\ 000$ ,  $\leq 100\ 000$ ,  $\geq 100\ 000$  mm<sup>3</sup>.

La raza fue codificada igual para toda la población, ya que todos los pacientes eran de raza negra.

La constante fiebre se observó con el termómetro digital del que disponía el centro de salud, medida la temperatura en grados centígrados o Celsius.

Los datos recogidos fueron codificados y tabulados en una hoja de cálculo para su posterior tratamiento.

### *Tipo de análisis*

El tratamiento estadístico se efectuó con un paquete estadístico, mediante el cual se realizó un análisis descriptivo y posteriormente un estudio analítico de las variables de interés.

### *Estrategia de búsqueda bibliográfica*

Se llevó a cabo una búsqueda en la base de datos Pubmed, obteniendo diferentes resultados con la palabra paludismo y con la palabra malaria, de todos ellos se seleccionaron los más relevantes para el trabajo. Se optó por utilizar los artículos más actualizados publicados en los últimos cinco años en inglés y español.

Además, se realizó una búsqueda en la página web de la Organización Mundial de la Salud, ya que es un problema a nivel mundial, encontrando información, especialmente referida al África subsahariana.

## RESULTADOS

La frecuencia de asistencia al centro de salud fue mayor en mujeres representando el 69,1% frente al 30,9% de los hombres (Tabla 1).

En la tabla 2 y gráfico 1 se puede contemplar la frecuencia de pacientes que acuden al hospital en referencia a las fechas en las que se realizó el control.

En relación con la distribución por fechas se puede observar cómo se da una mayor asistencia al centro de salud a partir del mes de mayo, concentrándose el mayor número de pacientes entre el 1 de mayo y el 31 de julio (Tabla 2).

En cuanto a la posibilidad de la prueba se puede observar que es muy similar con un 49,60% con prueba negativa, frente al 50,40% con prueba positiva (Tabla 3).

En relación con la tabla 4, la cual presenta un total de 3136 pacientes, la edad mínima se sitúa en 0 años y el máximo en 98 años, presentando una media de 18,97 años, con una desviación típica de 17,5.

Se observa que el grupo de edad comprendida entre los 0-4 años comprende un total de 910 casos, constituyendo el 29% de la población, seguido por grupo de edad entre los 5 y los 9 años, que representa el 8,9% con 281 casos.

El sexo predominante es el femenino, que con un total de 2168 representa el 69,1% del total, mientras que el masculino, con 968 pacientes, comprende el 30,9%.

En el gráfico 2 se analiza la distribución por grupos de edad de pacientes que acudieron al hospital con síndrome febril.

Observando la gráfica se puede expresar la elevación de casos de edad comprendida entre 0-4 años, que acuden al centro de salud por síntomas febriles. También se observa la elevación en un rango de edad entre 20-29 años de mujeres que puede corresponderse con la edad fértil.

La tabla 5 analiza la interpretación de la densidad parasitaria según el género en los casos positivos, los pacientes con parasitemia entre 10 000 - 100 000 por mm<sup>3</sup> constituyeron la mayoría con un 81% del total de los pacientes de ambos sexos.

En referencia al nivel de Plasmodium/mm<sup>3</sup> en sangre, se aprecia un mínimo de 6,3 Plasmodium/mm<sup>3</sup> y un máximo de 890 Plasmodium/mm<sup>3</sup>, con una media de 77,70 Plasmodium/mm<sup>3</sup>, con una desviación típica de 65,06.

Todo ello está en relación con el semáforo de *interpretação da densidade parasitária* (Imagen 1), el cual fue obtenido a través de una fotografía tomada durante la estancia de voluntariado en el centro de salud, y que es una guía para identificar la cantidad de Plasmodium en sangre del programa nacional de control de la malaria, utilizado para la prescripción de un tratamiento específico según el nivel de Plasmodium (Tabla 5).

El comportamiento estacional de la malaria según rango de fecha del 1 de enero al 15 de abril y del 16 de abril al 31 de julio, en el primer periodo comprendido entre el 1 de enero y el 15 de abril, se observó un 37% de positividad, mientras que, en el segundo periodo, comprendido entre el 16 de abril y el 31 de julio, se observó un 63% (Tabla 6).

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas (DES) ( $p < 0,05$ ) tras realizar una prueba de X<sup>2</sup> en la positividad de las muestras en el segundo periodo del estudio.

La prueba realizada al género femenino aportó un 48% de positividad, mientras que en el género masculino se obtuvo un 53% de casos positivos (Tabla 7).

También se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) tras realizar la prueba de X<sup>2</sup>, en la positividad de la prueba realizada a los hombres con respecto a las mujeres.

Se puede comprobar como hay un mayor número de casos positivos en mujeres que en hombres, si bien es mayor el número de mujeres que hombres entre los que acuden al centro de salud.

Esto apoyaría la existencia de que haya una relación entre el sexo y el resultado de la prueba, si bien se debe tener en cuenta los resultados aportados por la Tabla 1, que muestran que acuden las mujeres en mayor medida al centro de salud con respecto a los hombres. El menor número de hombres que acuden al centro de salud puede deberse a que estos acuden en un estado de mayor necesidad, mientras que las mujeres, además de por sí mismas, lo harían por problemas de salud de sus hijos menores.

## DISCUSIÓN

Conforme al estudio realizado a partir de los datos recogidos en la experiencia de voluntariado en Angola (África), podemos aportar los siguientes datos:

En relación con la frecuencia según el género que acuden al centro de salud (Tabla 1), no se encuentran datos que expliquen la mayor asistencia femenina con respecto a la masculina. Acudiendo a los datos demográficos nos encontramos con una falta de ellos en Angola, lo que puede ser debido a la guerra civil que tuvo lugar en este país hasta el año 2002, que ha imposibilitado la realización de censos completos que reflejen la composición de la población [11]. La fuente más reciente, un estudio realizado por el Instituto Nacional de Estadística de Angola (INE) en el año 2012, no arroja diferencias significativas en el número de hombres y mujeres. No se han encontrado datos de la provincia en la que tiene lugar la recopilación de los datos de este trabajo.

Descartada la explicación de que acuden más mujeres por una simple casualidad estadística, dado el número de casos recogidos, uno de los motivos pudiera ser el hecho de que las mujeres embarazadas, al ser un grupo con una mayor posibilidad de verse afectado por el paludismo, acudieran con una mayor frecuencia al centro de salud al experimentar los síntomas que podrían desencadenar esta patología. Esta hipótesis se vería reflejada por los datos recogidos en el gráfico de la tabla 4, que refleja que las mujeres comprendidas entre los veinte y los veintinueve años, rango de edad en la que la mayoría de las mujeres angoleñas se quedan embarazadas, constituye el mayor número de personas adultas que acuden al centro de salud. Asimismo, cabría

conjeturar que, debido a que la malaria presenta una falta de sintomatología propia, siendo sus primeras manifestaciones fiebre, dolor de cabeza [1-2], las mujeres se vean afectadas en mayor medida que los hombres por estos síntomas y decidan acudir por ello al centro de salud.

Asimismo, cabría suponer que las mujeres acuden al centro de salud en mayor número que los hombres acompañando a sus hijos menores, pudiendo realizarse la prueba en estas visitas ante la falta de una sintomatología propia de la enfermedad.

Sin embargo, sería recomendable disponer de un mayor número de estudios realizados en áreas endémicas del paludismo para poder observar si en otras áreas se produce la misma tendencia y, en caso positivo, buscar una explicación a partir de las semejanzas que presentan las distintas zonas.

La tabla 2 muestra el número de personas que acuden al centro de salud con síntomas palúdicos en función de la época del año. En relación con la misma, se puede observar que en los meses que presentan una mayor humedad aumenta el número de pacientes. Los estudios consultados muestran que la especie *Anopheles* es especialmente sensible a las variaciones climáticas, presentando un mayor índice de reproducción en los climas húmedos, ya que permiten que los mosquitos hembra pongan huevos en las aguas estancadas, mientras que la humedad permite la supervivencia del mosquito adulto [11]. Un clima húmedo proporciona a estos vectores mayores probabilidades de supervivencia durante un periodo de tiempo superior a un año, lo que se vincula a que una determinada área se convierta en endémica [12].

Todo ello queda contrastado por un estudio realizado en Angola, en la provincia de Benguela, entre los años 2009 y 2013, que muestra la relación proporcional entre el número de afectados por el paludismo y la humedad del clima [9]. Sin embargo, si bien los estudios realizados con datos recogidos en varios países subsaharianos inciden en la importancia de este factor [9,12], los mismos son escasos y sus datos frecuentemente de baja calidad, por lo que sería necesario un mayor número de trabajos que puedan mostrar la estrecha relación del clima.

El control de los vectores de la malaria se realiza principalmente por medio de mosquiteras tratadas con insecticidas (permetrinas) y con la fumigación en el interior de los domicilios [1-2]. El conocimiento de aquellas estaciones más húmedas, podría permitir una mejor distribución de estos recursos en función

de las temporadas en las que la proliferación del mosquito *Anopheles* provoque un mayor riesgo de infección, lo que hace del clima un factor de riesgo que es fundamental tener en cuenta. Asimismo, sería interesante que desde las instituciones públicas se fomentaran una serie de hábitos que permitieran el menor contacto con los vectores en las épocas de mayor actividad, tales como el uso de mosquiteras o cerrar las puertas y ventanas de los domicilios en la medida de lo posible.

El total de casos de personas que acudieron al centro médico presentando síntomas que podrían deberse al paludismo (Tabla 3) muestra un número muy similar entre los que la prueba arrojó un resultado positivo con respecto a otro negativo. Esto se puede deber, a la falta de síntomas propios de esta patología, que frecuentemente viene acompañada inicialmente por fiebre y dolor de cabeza [1-2], lo que podría ocasionar que la población de Angola, consciente del carácter endémico de la enfermedad y de la alta probabilidad de contraerla, acudiera a realizarse una prueba que confirmase o descartase la misma al darse estos síntomas.

Otro de los factores que podrían explicar el elevado número de pacientes con síntomas maláricos a los que la prueba arroja un resultado negativo es el endemismo de la patología en Angola, lo que provoca que la población pueda llegar a desarrollar una inmunidad parcial, no desarrollando paludismo aun siendo infectada [1-2].

Con respecto a los grupos de edad que presentan síntomas de la malaria (Tabla 4) se puede apreciar como el mayor número de casos se concentra en los menores de cinco años y en los grupos de población en edad fértil. Los estudios consultados permiten afirmar que los niños menores de cinco años y las mujeres embarazadas constituyen un grupo de población con mayores posibilidades de padecer malaria [1-2], lo que justificaría que el mayor número de personas que acuden al centro de salud se concentre en estos rangos de edad. Asimismo, los datos demográficos reflejan que en Angola aproximadamente la mitad de la población se concentra en los menores de diez años, constituyendo un grupo de población muy pequeño las personas que cuentan con más de cincuenta años de edad, por lo que se puede determinar que el número de personas que acuden al centro según su edad guarda una estrecha relación con los datos demográficos, hecha la salvedad anterior de la pertenencia a grupos de población que constituyen un factor de riesgo de contraer la enfermedad.

En relación con la Tabla 5, se observó como el mayor porcentaje se concentraba en un nivel de plasmodium  $\leq 100\ 000$ , en ambos géneros, los cuales eran tratados como casos de malaria no complicados, mediante la administración artemether-lumefantrine como tratamiento de primera línea. Los pacientes con niveles de plasmodium en sangre superiores a  $100\ 000\ \text{mm}^3$ , eran tratados como malaria grave con la administración de quinina intravenosa o quinina más clindamicina, siguiendo las pautas nacionales de Angola [9].

Un problema que se observa es el hecho de que los pacientes que tuvieron pautado un tratamiento no realizaban un seguimiento de su enfermedad, acudiendo de nuevo al centro de salud para la verificación de su nuevo contagio.

La tabla 6 muestra el rango de tiempo estudiado, separado por un periodo de tiempo del 1 de enero al 15 de abril y del 16 de abril al 31 de julio, para observar si hay relación entre el tiempo y el resultado de la prueba. Se puede afirmar que existe una relación entre el periodo de tiempo y el número total de casos positivos y negativos entre aquellos que acuden al centro de salud con síntomas palúdicos, lo cual puede deberse a la mayor incidencia que tiene esta enfermedad en las estaciones más húmedas e inmediatamente después.

La tabla 7 muestra el número de casos en los que, presentado un paciente con síntomas maláricos, la prueba arrojó un resultado positivo o negativo, diferenciando los casos en función del género del paciente. Los datos arrojados muestran un número muy similar de probabilidades entre hombres y mujeres de que los síntomas sean reflejo de haber contraído la enfermedad, pero el porcentaje es algo más elevado en hombres así que, existe una relación entre el género y el resultado de la prueba.

## CONCLUSIONES

- El paludismo es un problema importante para la salud, especialmente en África subsahariana donde muchas regiones, como es el caso de Angola, son endémicas de esa patología.
- La mayor frecuencia de positividad en los resultados de este estudio se encuentra en niños menores de 5 años y en mujeres en edad fértil, grupos más proclives a ser infectados.
- Con relación al clima, se ve una elevación en el porcentaje en referencia, entre el primer periodo

con un 37% y en el segundo periodo estudiado con un 63%, esto puede deberse a los meses con mayor humedad.

- Se observa un mayor porcentaje de casos positivos en el género masculino, con diferencias estadísticamente significativas, lo que puede deberse a que estos acuden al centro de salud en estadios más avanzados de la patología, mientras que las mujeres lo harían, además de por sí mismas, por sus hijos menores, siéndoles realizada la prueba ante la falta de síntomas propios de la patología.
- Varios son los factores de riesgo que predisponen a contraer la malaria, tales como la pertenencia a un determinado grupo de edad o el clima, observados en el estudio de dicho trabajo, ya señalados en otros estudios consultados y respaldados por los datos recogidos.
- El mayor conocimiento de las causas que predisponen a contraer la malaria y las estrategias planteadas deberían conllevar actuaciones por parte de las instituciones administrativas del país, con el fin de reducir el endemismo que presenta esta área del continente africano, prestando especial atención en el acceso de la población a centros sanitarios.

4. Ruas R, Pinto A, Nuak J, Sarmento A, Abreu C. Non-falciparum malaria imported mainly from Africa: a review from a Portuguese hospital. *Malar J* [Internet]. 2017 [Consultado 18 feb 2019]; 25;16(1):298-303. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5526234/pdf/12936\\_2017\\_Article\\_1952.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5526234/pdf/12936_2017_Article_1952.pdf)
5. Moura S, Fançony C, Mirante C, Neves M, Bernardino L, Fortes F et. al. Impact of a training course on the quality of malaria diagnosis by microscopy in Angola. *Malar J* [Internet]. 2014 [Consultado 18 feb 2019]; 13:437. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4247670/pdf/12936\\_2014\\_Article\\_3598.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4247670/pdf/12936_2014_Article_3598.pdf)
6. Nazaré-Pembele G, Rojas L, Núñez F A. La insuficiencia de conocimientos para el diagnóstico microscópico de la malaria en técnicos de la red de laboratorios de Luanda, Angola. *Biomédica* [Internet]. 2016 [Consultado 18 feb 2019]; 36:149-55. Disponible en: <https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2623/3017>
7. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra: OMS; 2019. El informe de este año de un vistazo; 19 de noviembre de 2018 [Consultado 18 feb 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/malaria/media/world-malaria-report-2018/es/>
8. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra: OMS; 2019. Día Mundial del Paludismo: corrijamos las deficiencias de la prevención y el tratamiento y derrotamos el paludismo; 23 de abril de 2015 [Consultado 18 feb 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/world-malaria-day-2015/es/>
9. Salvador F, Cossio Y, Riera M, Sánchez-Montalvá A, Bocanegra C, Mendioroz J et. al. Changes in malaria epidemiology in a rural area of Cubal, Angola. *Malar J* [Internet]. 2015 [Consultado 18 feb 2019]; 21;14: 21. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4308942/pdf/12936\\_2014\\_Article\\_540.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4308942/pdf/12936_2014_Article_540.pdf)
10. Luckett R, Mugizi R, Lopes S, Etossi RC, Allan R. The Role of Laboratory Supervision in Improving the Quality of Malaria Diagnosis: A Pilot Study in Huambo, Angola. *Am J Trop Med Hyg* [Internet]. 2016 [Consultado 18 feb 2019]; 94 (3): 659-662. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4775904/pdf/tropmed-94-659.pdf>

## BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra: OMS; 2019. Malaria; 27 de marzo de 2019 [Consultado 29 mzo 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malaria>
2. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra: OMS; 2019. Paludismo; 11 de junio de 2018 [Consultado 18 feb 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malaria>
3. Ortega Medina SC, Monteagudo Díaz S, Castro Bruzón Y, Reyes Rodríguez I. Paludismo por *Plasmodium falciparum*. Presentación de un caso importado. *Medisur* [Internet]. 2018 [Consultado 18 feb 2019]; 16(3): 464-8. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/3795/2560>

11. Thomson MC, Ukawuba I, Hershey CL, Bennett A, Ceccato P, Lyon B et. al. Using Rainfall and Temperature Data in the Evaluation of National Malaria Control Programs in Africa. *Am J Trop Med Hyg* [Internet]. 2017 [Consultado 18 feb 2019]; 97 (3 supl.): 32-45. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5619931/pdf/tpmd160696.pdf>
12. Tonnang HE, Tchouassi DP, Juárez HS, Igweta LK, Djouaka R F. Zoom in at African country level: potential climate induced changes in areas of suitability for survival of malaria vectors. *Int J Health Geogr* [Internet]. 2014 [Consultado 18 feb 2019]; 13: 12. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4022448/pdf/1476-072X-13-12.pdf>

## TABLAS Y FIGURAS



**Imagen 1.** Semáforo de interpretação da densidade parasitária del programa nacional de control de la malaria.

### ABREVIATURAS

- ADN: ácido desoxirribonucleico.
- DES: Diferencias Estadísticamente Significativas.
- INE: Instituto Nacional de Estadística de Angola.
- OMS: Organización Mundial de la Salud.
- PNCM: Programa Nacional de Control de la Malaria.
- TCA: Tratamiento Con Artemisinina.
- TDR: Pruebas de Diagnóstico Rápido.

GENERO		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
FEMENINO	2168	69,1%
MASCULINO	968	30,9%
TOTAL	3136	100%

**Tabla 1.** Frecuencia de asistencia en función del sexo



FECHA	FRECUENCIA	
1 ENERO 15 ENERO	171	5,4%
16 ENERO 31 ENERO	212	6,8%
1 FEBRERO 15 FEBRERO	189	6,1%
16 FEBRERO 28 FEBRERO	137	4,4%
1 MARZO 15 MARZO	188	6,0%
16 MARZO 31 MARZO	193	6,1%
1 ABRIL 15 ABRIL	215	6,8%
16 ABRIL 30 ABRIL	175	5,6%
1 MAYO 15 MAYO	341	10,9%
16 MAYO 31 MAYO	282	9,0%
1 JUNIO 15 JUNIO	317	10,1%
16 JUNIO 30 JUNIO	284	9,1%
1 JULIO 15 JULIO	205	6,5%
16 JULIO 31 JULIO	227	7,2%
<b>TOTAL</b>	<b>3136</b>	<b>100%</b>

**Tabla 2.** Frecuencia de pacientes que acuden al hospital en referencia a las fechas en las que se realizó el control

	PRUEBA	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NEGATIVA	1579	50,4%
POSITIVA	1557	49,6%
<b>TOTAL</b>	<b>3136</b>	<b>100%</b>

**Tabla 3.** Frecuencia del resultado de la prueba

GRUPO DE EDAD	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	0-4	514	56,5%	396	43,5%	910
5-9	164	58,4%	117	41,6%	281	9%
10-14	119	56,4%	92	43,6%	211	6,7%
15-19	243	74,8%	82	25,2%	325	10,4%
20-24	359	85,5%	61	14,5%	420	13,4%
25-29	217	84,4%	40	15,6%	257	8,2%
30-34	148	8,7%	31	91,3%	179	5,7%
35-39	142	83,5%	28	16,5%	170	5,4%
40-44	80	76,9%	24	23,1%	104	3,3%
45-49	40	59,7%	27	40,3%	67	2,1%
>50	142	67%	70	33%	212	6,8%
<b>TOTAL</b>	<b>2168</b>	<b>69,1%</b>	<b>968</b>	<b>30,9%</b>	<b>3136</b>	<b>100%</b>

**Tabla 4.** Distribución por grupos de edad de pacientes que acudieron al hospital con síndrome febril

SEMAFORO DE INTERPRETACION DE LA DENSIDAD PARASITARIA						
Nivel de plasmodium en sangre	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	≤ 10 000	4	80%	1	20%	5
≤ 100 000	842	66,3%	428	34,7%	1270	81%
≥ 100 000	197	70,6%	85	29,4%	282	18%
<b>TOTAL</b>	<b>1043</b>	<b>67%</b>	<b>514</b>	<b>33%</b>	<b>1557</b>	<b>100%</b>

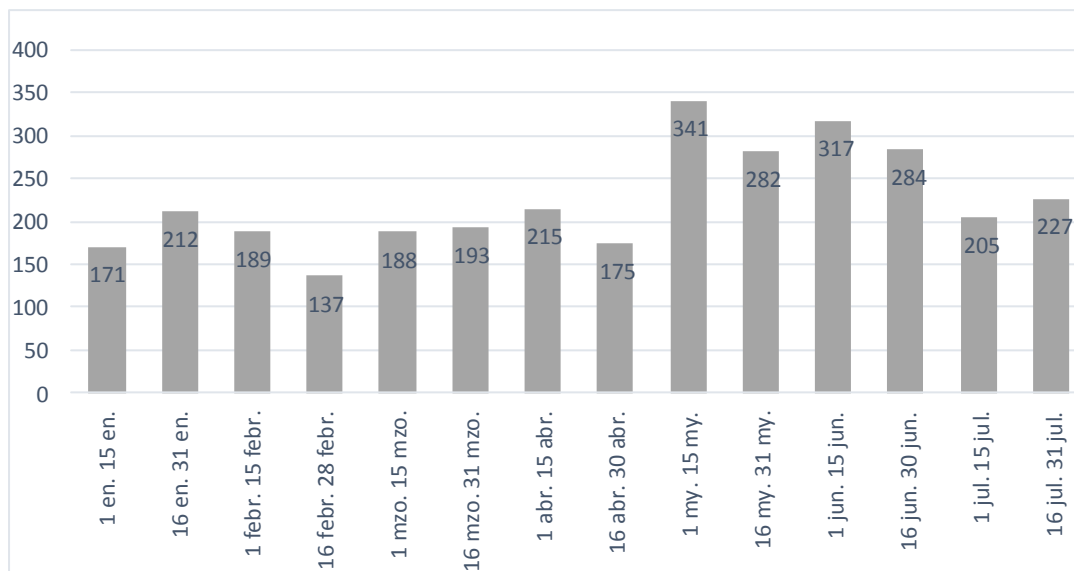
**Tabla 5.** Interpretación de la densidad parasitaria según el género en los casos positivos

	FECHA				TOTAL	
	1 ENE - 15 ABR		16 ABR - 31 JUL			
POSITIVA	576	37%	981	63%	1557	49,6%
NEGATIVA	729	46%	850	54%	1579	50,4%
TOTAL	1305	42%	1831	58%	3136	100%

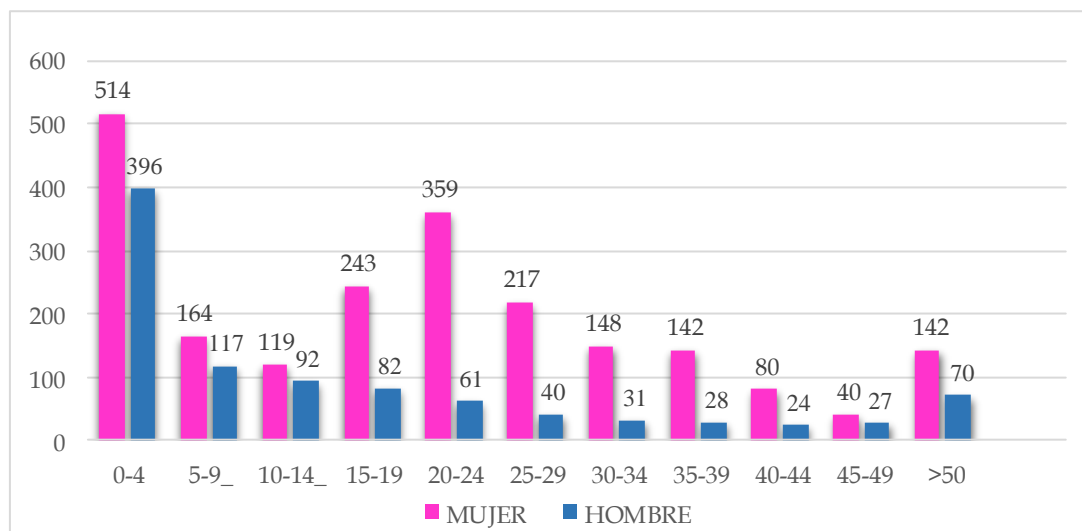
**Tabla 6.** Comportamiento estacional de la malaria según rango de fecha del 1 de enero al 15 de abril y del 16 de abril al 31 de julio

	PRUEBA				TOTAL	
	POSITIVA		NEGATIVA			
FEMENINO	1043	48,1%	1125	51,9%	2168	69,1%
MASCULINO	514	53,1%	454	46,9%	968	30,9%
TOTAL	1557	49,6%	1579	50,4%	3136	100%

**Tabla 7.** Resultado de la prueba en función del género



**Gráfico 1.** Frecuencia de pacientes que acuden al hospital en referencia a las fechas en las que se realizó el control



**Gráfico 2.** Distribución por grupos de edad de pacientes que acudieron al hospital con síndrome febril