Artículo original

Retinopatía en pacientes pediátricos con paludismo cerebral atendidos en el Hospital General de Benguela, Angola

Retinopathy In Pediatric Patients with Cerebral Malaria Treated at Benguela General Hospital, Angola

Kapucula Júlio Abreu Antônio[1*] https://orcid.org/0009-0008-4243-0881

Berta Beauge Valeriano[2] https://orcid.org/0009-0003-4347-3473

Antonino Sambundo Benjamim Kapitão[1] https://orcid.org/ 0000-0002-1849-9212

Miguel Velázquez Hernández[3] https://orcid.org/0000-0002-3772-3670

[1]Hospital General de Benguela, Centro Oftalmológico Internacional de Benguela. Benguela, Angola.

[2]Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo, Cuba.

[3]Universidad de Ciencias Médicas de Guantánamo. Guantánamo, Cuba.

[*]Autor para la correspondencia: Kapjul@hotmail.com

RESUMEN

Introducción: La retinopatía en pacientes pediátricos con paludismo cerebral constituye una complicación y puede llevar al paciente a la ceguera total. Su diagnóstico permite comprender la gravedad del paciente y realizar un tratamiento oportuno.

Objetivo: Caracterizar clínica y epidemiológicamente la retinopatía en pacientes pediátricos con paludismo cerebral en el Hospital General de Benguela, Angola, durante el periodo 2019-2020.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo y transversal. Se trabajó con todo el universo de estudio, que fue de todos los pacientes pediátricos hospitalizados

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

con diagnóstico de retinopatía palúdica con paludismo cerebral (52 pacientes). Las variables en estudio fueron: edad, sexo, hemoglobina, palidez de la retina, papiledema, hemorragia retiniana, anomalías vasculares.

Resultados: Predominó el sexo masculino con diagnóstico de retinopatía palúdica (31 pacientes; 59,52 %); y el grupo de edad más afectado fue el de mayores de 10 años (20 pacientes; 38,46 %). Prevaleció el valor de hemoglobina entre 5 y 10 g/dl con un total de 28 pacientes (53,85 %). Presentaron palidez de retina 21 pacientes (40,38 %). Solamente se identificaron dos pacientes con papiledema (3,85 %); con hemorragia retiniana, 11 pacientes (21,15 %); y anomalías vasculares, 29 pacientes (55,77 %).

Conclusiones: En Benguela, la retinopatía palúdica es más frecuente en niños menores de cinco años y mayores de 10 años de edad; el sexo y el origen no influyen en la presentación de la retinopatía. El valor de la hemoglobina de estos pacientes es bajo. Hay pocas lesiones retinianas, aunque la mayoría de las que prevalecen son anomalías vasculares y la palidez de la retina.

Palabras clave: paludismo cerebral; paludismo; retina; salud pediátrica.

ABSTRACT

Introduction: Retinopathy in pediatric patients with cerebral malaria is a complication that can lead to total blindness. Diagnosing helps assess the patient's severity and enables timely treatment.

Objective: To characterize the clinical and epidemiological aspects of retinopathy in pediatric patients with cerebral malaria at Benguela General Hospital, Angola, during the 2019–2020 period.

Methods: A descriptive, cross-sectional study was conducted. The study population comprised all hospitalized pediatric patients diagnosed with malarial retinopathy associated with cerebral malaria (52 patients). The variables studied were age, sex, hemoglobin level, retinal pallor, papilledema, retinal hemorrhage, and vascular abnormalities.

Results: Males predominated among those diagnosed with malarial retinopathy (31 patients; 59.52%), and the most affected age group was children over 10 years old (20 patients; 38.46%). Hemoglobin levels between 5 and 10 g/L were most common, observed in 28 patients (53.85%). Retinal pallor was present in 21 patients (40.38%). Only two patients (3.85%) were identified with papilledema; 11 patients (21.15%) had retinal hemorrhage, and 29 patients (55.77%) exhibited vascular abnormalities.

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

Conclusions: In Benguela, malarial retinopathy is more frequent in children under five and over 10 years of age; sex and origin do not influence the presentation of the retinopathy. Hemoglobin levels in these patients are low. Retinal lesions are uncommon, although the most prevalent ones are vascular abnormalities and retinal pallor.

Keywords: cerebral malaria; malaria; retina; pediatric health.

Recibido: 18/11/2024

Aceptado: 28/08/2025

Introducción

El paludismo es una afección de tipo parasitaria que se transmite a un individuo mediante la picadura de la hembra de mosquitos del género *Anopheles*.[1] Es una enfermedad febril aguda, potencialmente mortal, producida por cinco especies de *Plasmodium*. A pesar de su control y prevención, es un problema de salud pública a nivel mundial, que contribuye a la morbilidad y mortalidad.[2,3]

En la mayoría de los casos, las muertes por paludismo están relacionadas con una o más complicaciones graves, incluido el paludismo cerebral, en el que las células sanguíneas con parásitos obstruyen los pequeños vasos sanguíneos del cerebro y puede producirse edema o daño cerebral. El paludismo cerebral puede causar convulsiones, coma y ceguera.[4]

La retina y el tejido cerebral tienen el mismo origen embriológico, el neuroectodermo, por lo que presentan similitudes estructurales y funcionales. Por lo tanto, el estudio de la retina permite evaluar la posible afectación del cerebro en pacientes con malaria. La retinopatía puede aportar información pronóstica y valor sobre la fisiopatología de la malaria cerebral, además de permitir la detección de otras manifestaciones clínicas de enfermedades cerebrales. Los signos y síntomas de la retinopatía ayudan a predecir el deterioro clínico del afectado y facilitan una atención médica precoz. El paludismo cerebral es una complicación de la infección palúdica y la causa de la mayoría de las muertes relacionadas con la malaria en niños africanos.[4,5]

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

La retinopatía palúdica se da sobre todo en niños con paludismo cerebral, aunque también se puede observar en algunos casos de complicaciones no cerebrales y en casos no complicados. El blanqueamiento de la retina y de los vasos sanguíneos son signos específicos de la retinopatía palúdica, así como hemorragias retinianas, aneurismas y edema macular. Cuando las lesiones se localizan en la zona macular, repercuten en la agudeza visual.[5,6]

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que, en 2022, se produjeron 249 millones de casos de paludismo y 608 000 muertes por la enfermedad en 85 países. El continente africano aportó un 94 % de los casos de paludismo (233 millones) y un 95 % de las defunciones por la enfermedad (580 000). De todas las muertes por paludismo registradas en la región, alrededor de un 80 % corresponden a niños menores de cinco años.[7,8]

El paludismo es considerado una de las principales causas de mortalidad en Angola. Una de las provincias de mayor incidencia es Benguela.[8,9] Esta provincia cuenta con un centro oftalmológico ubicado en el Hospital General de Benguela, que brinda asistencia médica oftalmológica a todos los pacientes con sospecha de malaria cerebral, con el fin de diagnosticar esta enfermedad y dar tratamiento oportuno, ya que es una enfermedad que puede traer múltiples consecuencias para la salud y es una de las principales causas de muerte en edades pediátricas. Por lo que el objetivo de esta investigación fue caracterizar clínica y epidemiológicamente la retinopatía en pacientes pediátricos con paludismo cerebral en el Hospital General de Benguela, Angola, en el periodo 2019-2020.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo y transversal con el objetivo de revelar las características epidemiológicas y clínicas de la retinopatía en pacientes pediátricos con paludismo cerebral en el Hospital General de Benguela, Angola, en el período 2019-2020.

El universo de estudio estuvo conformado por todos los pacientes pediátricos hospitalizados con el diagnóstico de retinopatía palúdica con paludismo cerebral (52 pacientes). Las variables en estudio fueron: edad, sexo, hemoglobina, palidez de la retina, papiledema, hemorragia retiniana y anomalías vasculares.

Para realizar el estudio se tuvieron en cuenta todos los pacientes con el diagnóstico de paludismo cerebral, confirmado por el cuadro clínico de dicha enfermedad, evidencia

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

de parásitos en el frotis de sangre o prueba rápida positiva. Además, se incluyó el examen oftalmológico, así como la realización de otros estudios para descartar otras etiologías, como el estudio citoquímico de líquido cefalorraquídeo, la tomografía de cráneo, la resonancia nuclear magnética cerebral y el electroencefalograma.

El diagnóstico de la retinopatía palúdica se realizó según los criterios de la Academia Americana de Oftalmología.[10] Se efectuó un examen oftalmológico completo, con énfasis en las fundoscopias directas e indirectas, con las pupilas dilatadas, donde los hallazgos fundamentales en el fondo de ojo en el diagnóstico de la retinopatía palúdica fueron los siguientes:

- Blanqueamiento retiniano: puede observarse en la mácula, aunque algunos pacientes solo desarrollan blanqueamiento retiniano periférico. Algunos pacientes con malaria presentan manchas algodonosas; el blanqueamiento típico de la retinopatía palúdica tiende a ser menos intenso, más distribuido y puede estar mal delimitado.
- Decoloración vascular: los vasos retinianos pueden presentar una coloración anaranjada o blanquecina, especialmente en la periferia retiniana. Asimismo, puede observarse un trazado de líneas de tránsito en vasos más grandes. La decoloración puede afectar secciones discretas de vasos o distribuirse en un patrón de ramificación.
- Hemorragias retinianas: se presentan como hemorragias con un centro blanco, similares a las manchas de Roth y constituyen un hallazgo frecuente en pacientes con paludismo.
- Edema del disco óptico: se observa elevación e inflamación de la papila óptica, caracterizada por borramiento de sus bordes, hiperemia, y posible congestión venosa peripapilar.

Como criterios de inclusión se tuvieron en cuenta a todos los pacientes hospitalizados con el diagnóstico de retinopatía palúdica con paludismo cerebral que cooperan con una evaluación oftalmológica, historias clínicas que aporten los datos suficientes para la investigación, así como la no existencia de comorbilidades que puedan cursar con manifestaciones oftalmológicas como meningoencefalitis y diabetes mellitus.

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

La información fue recopilada de las historias clínicas de cada paciente. Todos los datos se transfirieron a una plantilla de Microsoft Excel que se importó a la base de datos estadística SPSS versión 11.0 para Windows, así como todo el tratamiento estadístico de la información primaria. Las variables cualitativas se expresaron en tablas de frecuencias absolutas y relativas. Se realizó una revisión amplia y actualizada sobre el tema en la biblioteca del Hospital General de Benguela, así como en diferentes bases de datos internacionales como Google Académico y SciELO.

La investigación se realizó de acuerdo con la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial: Principios Éticos para la Investigación Médica en Seres Humanos y la normativa vigente en la República de Angola. Se garantizó la confidencialidad de los datos de los pacientes. Este proyecto de investigación fue revisado y evaluado desde el punto de vista metodológico, científico y ético por el Comité Científico y Pedagógico del Hospital General de Benguela.

Resultados

El sexo masculino fue el más frecuente, con un total de 31 pacientes para un 59,52 %, mientras que el grupo de edad más afectado fue el de más de 10 años, con 20 pacientes que correspondieron al 38,46 % (tabla 1).

Tabla 1 - Distribución de pacientes pediátricos con retinopatía palúdica en paludismo cerebral según sexo y edad en el Hospital General de Benguela, Angola, en el periodo 2019-2020

Sexo	Grupos de edades			Total
	0-4 años	5-9 años	Más de 10 años	
	No (%)	No (%)	No (%)	No (%)
Masculino	8 (15,38)	3 (5,77)	20 (38,46)	31 (59,52)[b]
Femenino	6 (11,54)	3 (5,77)	12 (23,08)	21 (40,38)[b]
Total	14 (26,92)[a]	6 (11,54)[a]	32 (61,54)[a]	52 (100)[ab]

Leyenda: (%)[a] según columna del total, (%)[b] según línea del total.

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

El valor de hemoglobina prevaleciente en los pacientes pediátricos con retinopatía palúdica estuvo entre 5-10 g/l, con un total de 28 pacientes que representan el 53,85 % (tabla 2).

Tabla 2 - Distribución de pacientes pediátricos con retinopatía palúdica en paludismo cerebral según sexo y valor de hemoglobina (Hb) en el Hospital General de Benguela, Angola, en el periodo 2019-2020

Grupos de edades	Valores de hemoglobina (VN: 12-14 g/l)			Total
	> 10 g/l	5-10 g/l	< 5 g/l	
	No (%)	No (%)	No (%)	No (%)
0-4 años	2 (3,85)	9 (17,31)	3 (5,77)	14 (26,92)[b]
5-9 años	1 (1,92)	3 (5,7)	2 (3,85)	6 (11,54)[b]
Más de 10 años	9 (17,31)	16 (30,77)	7 (13,46)	32 (61,54)[b]
Total	12 (23,08)[a]	28 (53,85)[a]	12 (23,08)[a]	52 (100)[ab]

Leyenda:(%)[a] según columna del total, (%)[b] según línea del total.

Las lesiones más prevalentes en los casos de retinopatía palúdica fueron las anomalías vasculares con 29 pacientes para un 55,77 %, y la palidez de retina, con 21 pacientes para un 40,38 % (tabla 3).

Tabla 3 - Frecuencias de las lesiones detectadas en los casos de retinopatía palúdica en el Hospital General de Benguela, Angola, en el periodo 2019-2020

Características de la lesión	No (%)
Anomalías vasculares	29 (55,77)
Palidez macular o de retina	21 (40,38)
Hemorragia retiniana	11 (21,15)
Papiledema	2 (3,85)

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

Discusión

La observación de la retina de pacientes con paludismo cerebral permite a los médicos comprender por qué la infección palúdica en este órgano es mortal. De los 52 pacientes diagnosticados de paludismo cerebral, la retinopatía palúdica fue más frecuente en los pacientes mayores de 10 años, lo que explica el hecho de que tuvieran más contacto con el agente causante de la enfermedad, a diferencia de los menores de cinco años.

Se cree que existe una diferencia en la fisiopatología del paludismo entre niños y adultos, relacionada con la obstrucción del flujo sanguíneo en la microcirculación por los eritrocitos infectados, eritrocitos secuestrados y otros factores que contribuyen significativamente a la patogénesis de la acidosis, el coma, la muerte y la discapacidad neurológica en adultos y niños.[11] Además, en los niños se han descrito coágulos de fibrina intravascular, y acumulación de leucocitos y plaquetas en casos mortales.[12]

Díaz-Socarraz y otros[13] encontraron en su estudio una mayor propensión a la retinopatía en las mujeres. En un estudio realizado por *Villaverde* y otros[14] se evaluó la presencia de retinopatía en distintos niveles de gravedad de la malaria; no encontraron diferencias significativas entre los grupos en cuanto al sexo.

Dado que la Hb es un factor decisivo en la aparición de la retinopatía, en este estudio el valor de Hb fue más prevalente entre 5 y 10 g/l. *Villaverde* y otros[14], en su estudio, descubrieron que más del 50 % de los pacientes con anemia grave presentaban signos retinianos en comparación con el 12 % con anemia no grave, y también encontraron una asociación significativa entre la presencia de signos retinianos con la anemia y la ictericia. Este estudio pone de relieve la importancia de la angiografía por fluoresceína (AGF) retiniana para el diagnóstico precoz del daño vascular, cuyos hallazgos son importantes, porque los efectos del daño cerebral se detectan a tiempo y pueden revertirse antes de que causen daños permanentes en las funciones cognitivas o la visión.

La presencia de papiledema se observó en una minoría de casos. La retinopatía palúdica tiene tres componentes principales: blanqueamiento retiniano, cambios vasculares y hemorragias retinianas; los dos primeros son exclusivos de la malaria. El papiledema puede coexistir con alguna o todas las tres características, pero el papiledema no es específico del paludismo; aparece en algunos casos y en esta investigación se encontró un 3 %; el papiledema por sí solo no es diagnóstico de malaria cerebral.[5] Otras características del estudio, como la palidez y la hemorragia retiniana, así como las alteraciones vasculares, están presentes en mayor

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

proporción que el papiledema, especialmente en los grupos de mayor edad. En los últimos años, se ha descrito un espectro único de cambios retinianos en niños africanos con paludismo grave, que incluye blanqueamiento retiniano, hemorragia, decoloración de los vasos y, en algunos casos, papiledema.[15]

La investigación de *Essuman* y otros[16] encontró las siguientes retinopatías: blanqueamiento retiniano (retina media y periférica), blanqueamiento macular, hemorragias maculares y hemorragias retinianas (redondas, algunas con centros blancos y otras en forma de llama) y papiledema; y halló una asociación significativa entre paludismo cerebral y blanqueamiento retiniano, pero no con papiledema, blanqueamiento macular, hemorragia macular o hemorragia retiniana. Los resultados de esta investigación son similares a los obtenidos por *Essuman* y otros.[16]

La trombocitopenia y la anemia acompañante pueden desempeñar un papel en el desarrollo de la hemorragia retiniana.[14] Según algunos autores, el blanqueamiento de la retina y las alteraciones vasculares parecen ser exclusivos del paludismo grave. También se estudiaron las anomalías vasculares, con un porcentaje del 66,7 %, ya que se trata de un problema frecuente, sobre todo en el grupo de mediana edad.

La decoloración de los vasos sanguíneos, encontrada previamente en alrededor de un tercio de los niños con paludismo cerebral, no se detectó en ninguno de los adultos de este estudio. Se cree que la decoloración de los vasos se debe a la deshemoglobinización de eritrocitos estacionarios infectados con parásitos maduros en capilares, arteriolas y vénulas obstruidas.[12]

En el presente estudio, la amaurosis fue una manifestación poco frecuente, con una prevalencia del 3 %, y afectó principalmente al grupo de menor edad. Existen alteraciones como la oclusión de las venas retinianas y el papiledema, que provocan una reducción de la agudeza visual. Los cambios retinianos en el paludismo grave, en particular el blanqueamiento macular, no parecen afectar a la agudeza visual en el plazo de un mes.

Esto apoya la hipótesis de que el blanqueamiento de la retina se debe a un edema intracelular reversible en respuesta a la hipoxia relativa causada por los eritrocitos secuestrados infectados por *Plasmodium falciparum*. El deterioro de la función visual tras la malaria cerebral no se atribuye a cambios retinianos y parece ser un fenómeno cortical. La agudeza visual de los pacientes se ve afectada al ingreso por una marcada palidez macular, con exudación y edema intracelular, que se eliminan

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

al desaparecer la parasitemia. La recuperación de la agudeza visual depende de la gravedad de la infección, el tratamiento recibido y el diagnóstico oportuno.[11]

Se concluye que, en Benguela, la retinopatía palúdica en paludismo cerebral es más frecuente en niños menores de cinco años y mayores de 10 años de edad; el sexo y el origen no influyen en la presentación de la retinopatía. El valor de la hemoglobina de estos pacientes es bajo. Hay pocas lesiones retinianas, aunque la mayoría de las prevalentes son anomalías vasculares y la palidez de la retina. La investigación aporta nuevos conocimientos sobre la retinopatía palúdica en Benguela y plantea el reto de seguir la investigación sobre el tema.

Referencias bibliográficas

1. Cruz Gavilanes TM, Vargas Loayza JF, Vintimilla Nivelo MN. Factores que favorecen a la resistencia del paludismo Falciparum y paludismo Vivax en el Ecuador. Mediciencias UTA. 2024 [acceso 13/11/2024];8(2):2-7. Disponible en: https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/medi/article/view/2421

2. Menendez Capote RL, Mungwahali Kaduli Y, Pomier Suárez O. Caracterización clínica del paludismo importado. Rev Cuba Med Tropical. 2020 [acceso 13/11/2024];72(2). Disponible en: https://revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/459

3. Obando Valencia CR, Quiñones Díaz JE, Mamian Muñoz DE, Gómez Correa C, Merchán-Galvis AM. Factores predisponentes para paludismo complicado en el departamento del Cauca, Colombia. Rev Cuba Med Tropical. 2021 [acceso 13/11/2024];73(3). Disponible en: https://revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/645

4. Hernández Redondo S, Chuprine Sisfontes K, Carrillo Chaves A. Actualización de malaria. Rev. méd. sinerg. 2020 [acceso 13/11/2024];5(12):e616. Disponible en: https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/616

5. Santos Soares N, de Carvalho Almeida Boson C, Gama Campos C, de Souza Araújo J, Britto R, Antônio de Souza B. Artigo de revisão. Malária e suas repercussões oftalmológicas-uma revisão. Revista de Medicina e Saúde de Brasília. 2016 [acceso 13/11/2024];5(1). Disponible en: https://portalrevistas.ucb.br/index.php/rmsbr/article/view/5726

6. Mina-Ortiz JB, Castro-Fienco CI, Guerra-Pincay AD. Antimaláricos como alternativa en el tratamiento de enfermedades autoinmunes. MQR Investigar. 2024

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

[acceso 13/11/2024];8(1):5092-117. Disponible en: https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/1162
7. Organización Mundial de la Salud. Paludismo, datos y cifras; 2023 [acceso 13/11/2024]. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malaria.
8. Naranjo-Hernández Ydalsys, Cala-Hinojosa Alexei. Intervención de autocuidado del adulto con malaria en la comunidad. Arch méd Camagüey. 2023 [acceso 13/11/2024];27. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025025520230001000808&lng=es
9. Menendez Capote RL, Suarez OP. Paludismo importado no *falciparum:* aspectos de interés para el tratamiento de los pacientes. Rev Cuba Med Tropical. 2022 [acceso 13/11/2024];74(1). Disponible en: https://revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/736
10. Academia Americana de Oftalmología. Retinopatía palúdica. Washington, DC: AAO; 2024 [acceso 12/01/2025]. Disponible en: https://eyewiki.org/Malarial_Retinopathy
11. Silva PR, Silva KL, Gonçalves Filho P, Barandas JF, Pereira GC. Ocular malaria: experimental histopathological study of choroidal and retinal changes. Arquivos Brasileiros de Oftalmologia. 2003 [acceso 13/11/2024];66:305-9. Disponible en: https://www.scielo.br/j/abo/a/K6zhyP8qz7LRTL4Z3SRNdCg/abstract/?lang=en
12. Zuluaga GC, Trujillo SB. Malaria: consideraciones sobre su diagnóstico. Medicina & Laboratorio. 2010 [acceso 13/11/2024];16(07-08):311-54. Disponible en: https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=32250
13. Díaz-Socarrás Felix Javier, Gamboa-Matos Kalianny, Romero-García Lázaro Ibrahim, Copa-Córdoba Lisanet, Amara Sylla. Niños con alteraciones neurológicas provocadas por *Plasmodium falciparum* en Guinea Ecuatorial. Rev. inf. cient. 2021 [acceso 13/11/2024];100(6) Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028993320210006000038&lng=es
14. Villaverde C, Namazzi R, Shabani E, Park GS, Datta D, Hanisch B, Opoka RO, John CC. Retinopathy-positive cerebral malaria is associated with greater inflammation, blood-brain barrier breakdown, and neuronal damage than retinopathy-negative cerebral malaria. Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society. 2020 [acceso 13/11/2024];9(5):580-6. Disponible en: https://academic.oup.com/jpids/article/9/5/580/5664701?login=false
15. Nanfack CN, Bilong Y, Kagmeni G, Nathan NN, Bella LA. Malarial retinopathy in adult: a case report. Pan Afr Med J. 2017;27:224. DOI: https://doi.org/10.11604/pamj.2017.27.224.11026

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

16. Essuman VA, Ntim-Amponsah CT, Astrup BS, Adjei GO, Kurtzhals JA, Ndanu TA, Goka B. Retinopathy in severe malaria in Ghanaian children-overlap between fundus changes in cerebral and non-cerebral malaria. Malaria Journal. 2010 [acceso 13/11/2024];9:1-6. Disponible en: https://link.springer.com/article/10.1186/1475-2875-9-232

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Kapucula Júlio Abreu Antônio, Berta Beauge Valeriano, Antonino Sambundo Benjamim Kapitão y Miguel Velázquez Hernández.

Curación de datos: Kapucula Júlio Abreu Antônio y Berta Beauge Valeriano.

Análisis formal: Kapucula Júlio Abreu Antônio y Berta Beauge Valeriano.

Investigación: Kapucula Júlio Abreu Antônio, Berta Beauge Valeriano, Antonino Sambundo Benjamim Kapitão y Miguel Velázquez Hernández.

Metodología: Kapucula Júlio Abreu Antônio y Berta Beauge Valeriano.

Administración del proyecto: Kapucula Júlio Abreu Antônio, Berta Beauge Valeriano, Antonino Sambundo Benjamim Kapitão y Miguel Velázquez Hernández.

Validación: Kapucula Júlio Abreu Antônio y Berta Beauge Valeriano.

Visualización: Kapucula Júlio Abreu Antônio y Berta Beauge Valeriano.

Redacción-borrador original: Kapucula Júlio Abreu Antônio, Berta Beauge Valeriano, Antonino Sambundo Benjamim Kapitão y Miguel Velázquez Hernández.

Redacción-revisión y edición: Kapucula Júlio Abreu Antônio, Berta Beauge Valeriano, Antonino Sambundo Benjamim Kapitão y Miguel Velázquez Hernández.

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES