

Prevalence and risk factors of Malaria in febrile patients of District 22D03 Aguarico-Salud Aguarico, 2022

Prevalencia y factores de riesgos de Malaria en pacientes febriles del Distrito 22D03 Aguarico-Salud Aguarico, 2022

Autores:

Lic. Tandazo-Calderón, Víctor Hugo
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
Magíster en Investigación Clínica y Epidemiológica
Licenciado en Ciencias de la Salud en Laboratorio Clínico e Histopatología
Maestrante del Instituto de Posgrado. Maestría en Ciencias del Laboratorio Clínico
Jipijapa - Ecuador



victor.tandazo@hfo.gob.ec



<https://orcid.org/0000-0002-5579-9337>

Lic. Mina-Ortiz, Jhon Bryan, A.B.D.L
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
Magíster en análisis biológico y diagnóstico de laboratorio
Licenciado en Laboratorio Clínico
Carrera de Laboratorio clínico, Facultad de Ciencias de la Salud
Jipijapa – Ecuador



jhon.mina@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-3455-2503>

Dra. Araujo-López, Catalina Verónica
HOSPITAL GENERAL FRANCISCO DE ORELLANA
Especialista en Patología Clínica
Doctora en Medicina y Cirugía
Orellana – Ecuador



catalina.araujo@hfo.gob.ec



<https://orcid.org/0009-0003-5751-1872>

Dr. Quito-Quezada, Segundo Ramó
DISTRITO DE SALUD 11D09. ZAPOTILLO LOJA. SISTEMA INTEGRADO DE SEGURIDAD ECU 911
Magíster en Investigación Clínica y Epidemiológica
Doctor en Medicina y Cirugía
Zapotillo – Ecuador



segundo.quito@11d09.mspz7.gob.ec



<https://orcid.org/0000-0003-2826-959X>

Fechas de recepción: 01-MAR-2024 aceptación: 01-ABR-2024 publicación: 15-JUN-2024



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



RESUMEN

La malaria es una enfermedad endémica-epidémica que representa un importante desafío para la salud pública debido a la diversidad de complicaciones. En Ecuador, este padecimiento está resurgiendo debido a varios factores de riesgos que favorecen la permanencia de la infección. El objetivo de este estudio fue determinar prevalencia y factores de riesgos de malaria en pacientes febriles del Distrito 22D03 Aguarico-Salud, 2022. La metodología empleada fue de enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo de corte transversal y retrospectivo; el estudio incluyó a todos los pacientes febriles sometidos a las técnicas de Gota gruesa y extendido en el Distrito 22D03 Aguarico-Salud. Se realizó un muestreo sistemático de tipo probabilístico. Los resultados identificaron diversos factores de riesgo, tales como estar en contacto con personas infectadas ($p=0,001$), no usar toldos ($p=0,0000$) y la presencia de aguas estancadas cerca de las viviendas ($p=0,0004$), el hacinamiento ($p=0,029$), que representaron riesgos de alta susceptibilidad para la población y un ambiente propicio para aumentar el riesgo de malaria. La especie predominante en todos los casos fue *Plasmodium vivax*, y en edades de 1-12 años y 13-23 años, la prevalencia de casos autóctonos fue del 19,18% y los casos importados es de 0,68%. En conclusión, en el cantón Aguarico, la población es especialmente vulnerable a la malaria debido a la exposición a personas infectadas, la falta de uso de toldos y la presencia de aguas estancadas cerca de las viviendas, hacinamiento, principalmente en la etnia indígena masculina de zonas rurales, así como a la ubicación geográfica tropical que favorece el crecimiento del mosquito *Anopheles* portador del parásito *P. vivax*, siendo los casos autóctonos la principal causa de la alta prevalencia de la malaria.

Palabras clave: Casos autóctonos; mosquito anopheles; etnia indígena; *Plasmodium vivax*; zonas rurales



ABSTRACT

Malaria is an endemic-epidemic disease that represents a major challenge for public health due to the diversity of complications. In Ecuador, this condition is re-emerging due to several risk factors that favor the permanence of the infection. The objective of this study was to determine the prevalence and risk factors of malaria in febrile patients from District 22D03 Aguarico-Salud, 2022. The methodology used was a quantitative approach, descriptive, cross-sectional and retrospective; the study included all febrile patients subjected to thick and extended smear techniques in District 22D03 Aguarico-Salud. A systematic probabilistic sampling was carried out. The results identified various risk factors, such as being in contact with infected people ($p=0,001$), not using awnings ($p=0,0000$) and the presence of stagnant water near homes ($p=0,0004$), overcrowding ($p=0,029$), which represented risks of high susceptibility for the population and an environment conducive to increasing the risk of malaria. The predominant species in all cases was *Plasmodium vivax*, and in ages 1-12 years and 13-23 years, the prevalence of autochthonous cases was 19,18% and imported cases is 0,68%. In conclusion, in the Aguarico canton, the population is especially vulnerable to malaria due to exposure to infected people, the lack of use of awnings and the presence of stagnant water near homes, overcrowding, mainly in male indigenous ethnicity from rural areas, as well as the tropical geographic location that favors the growth of the *Anopheles* mosquito carrying the *P. vivax* parasite, with autochthonous cases being the main cause of the high prevalence of malaria.

Keywords: Autochthonous cases; anopheles mosquito; indigenous ethnicity; plasmodium vivax; rural areas

Introducción

En el Distrito 22D03 Aguarico-Salud Aguarico, se ha evidenciado un aumento de casos febriles que sugieren la posible presencia de malaria. La ausencia de datos actualizados sobre la prevalencia y factores de riesgos específicos crea una crisis de salud pública. La malaria, transmitida por el mosquito hembra infectados del género *Anopheles*, constituye una amenaza debido a la falta de información y estrategias de prevención. Es crucial determinar la prevalencia y analizar los factores de riesgos para contener su propagación; la falta de intervención influiría en acarrear consecuencias graves, destacando la necesidad urgente de medidas efectivas de prevención y control en esta área geográfica.

En 2022, la mitad de la población mundial estaba en riesgo de paludismo, con 249 millones de afectados y aproximadamente 608.000 muertes, según la Organización mundial de la Salud (OMS) (WHO, 2023); África reporta el 95% de casos y el 96% de muertes, el 80% en menores de 5 años; en el sudeste Asiático, 9 países representan el 2% global, India presentó el 79%; el Mediterráneo Oriental tienen 7 países con malaria con el 2,5% global, Sudán lideró con el 54%; las Américas aportaron el 0,2% global, donde Brasil, Colombia y Venezuela representan el 79%; el Pacífico Occidental con 8 países, contribuyen al 0,6% global, siendo Papúa Nueva Guinea el 87%; Europa es libre de malaria desde 2015, sin muertes de 2000 a 2021 (Organización Mundial de la Salud, 2022).

En el noreste de Etiopía, la prevalencia de malaria en niños en el distrito de Ziquala fue del 24,6%, con *P. falciparum*, *P. vivax* e infección mixta constituyendo respectivamente el 57,1%, 38,5% y 4,5% (Debash et al., 2022); en el noroeste de Etiopía la prevalencia es 28,4%, siendo más común en hombres, destaca *P. vivax* (76,58%) (Getahun & Bekel, 2022); en el lago Tana, noroeste de Etiopía, la prevalencia general es 24,7%, representando el *P. falciparum* (72,5%) y *P. vivax* (23,7%), la prevalencia más alta se registró en los centros de salud Kidist Hana (51,5%), Robit (34,8%), Gorgora (30,3%) y Wusha Tiris 25% (Adugna et al., 2022); en Tanzania, la prevalencia de malaria en escolares de 5 a 16 años fue 19,2%. (Mitchell et al., 2022).

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) en las Américas informa que en el año 2021 se registraron 520.000 casos de malaria, con aproximadamente 120 fallecimientos asociados a esta enfermedad (Organización Panamericana de la Salud, 2022). La Moskitia, compartida por Honduras y Nicaragua, destacó como la principal región afectada por la malaria en Centroamérica. La prevalencia general se situó en un 19,1%, determinada a través de la aplicación de la microscopía óptica (Matamoros et al., 2023); San Andrés de Tumaco-Nariño la prevalencia general de malaria fue de 0,73% (Perdomo et al., 2023).

Los factores de riesgos sociales y ambientales representan dificultades en el acceso a establecimientos de salud de difícil ubicación geográfica, impidiendo atenciones oportunas en la mayoría de casos, por ende, en el departamento del Cauca, Colombia la suma de dichos



acontecimientos impide la toma de decisiones correctas que se encuentran influenciado por redes de hospitales ineficientes y desconocimiento de la enfermedad, respectivamente (Obando Valencia et al., 2022; Ospina et al., 2020).

Una de las situaciones de alerta más comunes, destaca la influencia de la ubicación geográfica; las regiones endémicas de la malaria, es decir, aquellas áreas donde la enfermedad es común y los mosquitos vectores están presentes, propician un entorno favorable para la propagación de la enfermedad. Las personas que habitan en zonas rurales y distantes muestran una mayor susceptibilidad a la infección y a la posible resistencia a los tratamientos (Vásquez et al., 2020). Cabe resaltar en la región costera de Salinas, Ecuador, las condiciones que propician el desarrollo del vector, contribuyen al mantenimiento del ciclo de transmisión; estos factores incluyen condiciones climáticas, sociales, ambientales y ecológicas (Bustamante-Chauca, 2020).

Con respecto a la malaria en nuestro país (2018-2022), se observó un aumento constante de los casos de *P. vivax*, con un significativo incremento en 2021. Los casos de *P. falciparum* mostraron un aumento en 2019, seguido de una disminución, y fueron escasos los casos de malaria complicada por *P. falciparum*, especialmente en 2021 (Muñoz Cabas et al., 2023, pp. 2018–2022). La prevalencia fue 0,77% en el distrito 08D02, ubicado en el cantón Eloy Alfaro, Manabí (Chilán, 2023). En el Cantón Aguarico, en la región amazónica, la prevalencia osciló entre el 2,38% y el 28,57%, la prevalencia más elevada en hombres (50,56%), con predominio de infecciones por *P. vivax* (Tandazo et al., 2022).

De acuerdo a los indicadores de riesgo, personas con hábitos nocturnos y sin prácticas preventivas; en cuanto a los determinantes intermedios, se destacaron las viviendas con mala infraestructura física y sanitaria, el hacinamiento, la ubicación en áreas boscosas y la presencia de animales; de los socioeconómicos, el mayor riesgo se asoció a personas involucradas en actividades agroforestales, migrantes, con bajos ingresos y nivel educativo. La malaria resultó en considerables pérdidas económicas y contribuyó a la generación de pobreza y retraso educativo (Cardona-Arias et al., 2019)

El propósito de investigación fue determinar la prevalencia y los factores de riesgos de la malaria en pacientes febriles del Distrito 22D03 Aguarico-Salud Aguarico en el año 2022. Para cumplir el objetivo general se empleó la siguiente metodología: es un estudio observacional, de corte transversal, retrospectivo, se recolectó en bases de datos anonimizados de la institución Distrito 22D03 Aguarico – Salud, el estudio contó con la aprobación del distrito de salud, y del CEISH-ITSUP código: 043-2023 y que la vez es relevante ya que contribuye al conocimiento de la Salud Pública. Al mismo tiempo con los resultados se elabora un artículo científico que es publicado y que servirá de antecedentes para futuras investigaciones.

Material y métodos

Tipo de estudio y diseño de investigación

La investigación es cuantitativa, no experimental, descriptiva, sin riesgo, retrospectivo y corte transversal.

Universo y Muestra

Universo

El universo de estudio estuvo conformado por 1.213 pacientes febriles que fueron sometidos a las técnicas de Gota Gruesa y extendido.

Muestra

Dado que se trataba una población finita compuesta por 1.213 individuos, se utilizó la fórmula para calcular el tamaño de muestra con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Se asumió una probabilidad de ocurrencia (p) del 50% y una probabilidad de no ocurrencia (q) también del 50%. En el proceso de selección de las muestras, se llevó a cabo un muestreo probabilístico mediante un muestreo sistemático.

Formula

Desarrollo

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2(N - 1) + Z^2 * p * q} = \frac{1,962^2 \times 1213 \times 0,25}{0,05^2 \times (1213 - 1) + 1,962^2 \times 0,25} = \frac{3,84 \times 1213 \times 0,25}{0,0025 \times 1212 + 3,84 \times 0,25} = 292$$

n = Tamaño de la Muestra

Z = Nivel de confianza (1 -a)

P= Probabilidad de ocurrencia

Q = Probabilidad de no ocurrencia

N = Tamaño de la población

e = Error admisible

Se llevó a cabo un muestreo probabilístico sistemático en una población de 1213 pacientes febriles, con un tamaño muestral de 292. Este muestreo fue calculado estadísticamente utilizando información anonimizada recopilada del "Formulario OC-19" y la "Ficha de Investigación Epidemiológica y Seguimiento de los casos de Malaria", además fueron ordenados cronológicamente por día, mes y año. Por lo tanto, el tamaño del salto sistemático (k), calculado como $k = N/n$, (1213/292), es aproximadamente = 4,15. Además, se selecciona un número aleatorio r entre 1 y 4 para elegir los elementos de la muestra: 1-5-9-13... y así sucesivamente hasta completar los 292.

Para la selección de participantes, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión. Los criterios de inclusión incluyeron pacientes febriles con diagnóstico confirmado de malaria atendidos en el Distrito 22D03 Aguarico-Salud en 2022, residentes del Cantón Aguarico (se incluyeron



pacientes de diferentes edades, sin distinción de etnia y sexo) y con datos clínicos completos. Se excluyeron periodos anteriores o posteriores a 2022, pacientes con diagnóstico de enfermedades febriles distintas a la malaria, no residentes del Cantón Aguarico y registros con datos incompletos.

Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

Métodos Teóricos:

Se utilizó el método inductivo para analizar la prevalencia y los factores de riesgo de la malaria en pacientes febriles, partiendo de observaciones específicas hacia conclusiones generales sobre la enfermedad.

Se empleó el método deductivo para formular hipótesis sobre la malaria en pacientes febriles, basadas en conocimientos previos, y se recopiló datos para verificarlos, mejorando la comprensión de la epidemiología y el manejo de la enfermedad.

El método de análisis descompone la frecuencia de enfermedad en pacientes con fiebre y detecta factores que aumentan la probabilidad de malaria. La síntesis de este método ofreció una visión completa de la carga y determinantes de la malaria en la población estudiada.

Métodos Empíricos:

Se analizaron documentos que se basaron en los registros médicos y los informes epidemiológicos para obtener datos relevantes sobre la prevalencia de la malaria en el Distrito 22D03 Aguarico-Salud y la región.

La revisión bibliográfica proporcionó una comprensión completa de la malaria, incluyendo factores influyentes en su prevalencia, estrategias de control efectivas en áreas similares y otros hallazgos relevantes de la literatura científica.

Estadística inferencial: La investigación se centró en la prevalencia y los factores de riesgo, utilizando tablas de datos y la prueba de Chi-cuadrado (χ^2) para evaluar asociaciones entre variables. Se establecerá la significancia estadística con un nivel de $p < 0,05$.

Instrumentos de recolección de datos

Se obtuvo la aprobación del Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos (CEISH-ITSUP) y del Distrito 22D03 Aguarico-Salud. Se emplearon bases de datos anonimizadas del "Formulario OC-19", que registraba resultados de diagnóstico de malaria como la Gota gruesa para detectar el parásito y el extendido para identificar la especie de Plasmodium spp. esto facilitó el estudio de casos de malaria en pacientes febriles y la distribución de especies de parásitos. La "Ficha de Investigación Epidemiológica y Seguimiento de Casos de Malaria" recopiló datos sobre factores de riesgo y sociodemográficos: sexo, edad, embarazo, etnia del enfermo, paciente presentó fiebre/presenta fiebre, procedencia lugar de residencia, lugar probable de la infección, ocupación en que trabaja el paciente, hay otros enfermos con iguales síntomas, ¿enfermos con iguales síntomas?, ha visitado o a dormido fuera de su comunidad



en el último mes el paciente, mal manejo de desechos, agua estancada cerca de la vivienda, hacinamiento uso de repelente y el uso de toldo, origen de los casos (autóctono, importado).

Plan de procesamiento y análisis de datos

Se cumple mediante el método estadístico inferencial, realizando análisis de frecuencia y chi cuadrado considerando la significancia estadística con una $p < 0,05$, mediante el software estadístico SPSS versión 27 y Epi Info7.

Consideraciones éticas

La investigación siguió los criterios éticos de Helsinki y fue aprobada por el comité de ética con el Código CEISH-ITSUP.043-2023. Se realizó un análisis secundario para anonimizar los nombres de los pacientes, asignándoles códigos de identificación basados en su número de ingreso. Por ejemplo, el paciente 1 se convirtió en P001, el paciente 2 en P002, y así sucesivamente, protegiendo así la identidad de todos los participantes.

Resultados

Objetivo 1: Identificar factores de riesgos de malaria en pacientes febriles del Distrito 22D03 Aguarico-Salud Aguarico.

Tabla 1. Factores de riesgos de malaria en pacientes febriles del Distrito 22D03 Aguarico-Salud Aguarico.

Alternativas		Con malaria	Sin malaria	OR	Intervalos de confianza al 95%		P valor
					Inferior	Superior	
Sexo	Masculino	33	76	2,74	1,52	4,93	0,0005
	Femenino	25	158				
Etnia	Indígena	53	185	2,80	1,06	7,4	0,03
	Mestizo	5	49				
Residencia	Rural	50	164	2,66	1,2	5,91	0,012
	Urbana	8	70				
Ha visitado o dormido fuera de su comunidad en el último mes	Si	2	36	0,19	0,04	0,84	0,015
	No	56	198				
Uso de repelente	Si	2	41	0,16	0,03	0,71	0,006



	No	56	193				
Contacto con personas infectadas de malaria	Si	10	12		9,43		
	No	48	222	3,85	1,57		0,001
Uso de toldo	Si	8	194				
	No	50	40	0,03	0,01	0,07	0,0000
Hacinamiento	Si	34	100				
	No	24	134	1,89	1,05	3,4	0,029
Mal manejo de Desechos	Si	13	47				
	No	45	187	1,14	0,57	2,3	0,69
Agua estancada cerca de la vivienda	Si	51	150				
	No	7	84	4,08	1,77	9,39	0,0004

Fuente: Dirección Distrital 22D03 Aguarico Salud período 2022
 Realizado por investigador: Víctor Hugo Tandazo Calderón

Análisis e interpretación:

De acuerdo con los factores de riesgos antes mencionados, más del 90 % presentó significancia estadística a excepción del mal manejo de desechos. Por ende, el estar en contacto con personas infectadas, no usar toldos y la presencia de aguas estancadas cerca de las viviendas, hacinamiento, indican riesgos altos para la adquisición de la enfermedad, principalmente en la etnia indígena masculina residente en la ruralidad con escasas medidas de sanidad, debido a la elevada susceptibilidad de las personas y ambiente adecuado para el ciclo de vida del agente etiológico.

Tabla 2. Síntomas de la malaria de pacientes febriles atendidos en el Distrito 22D03 Aguarico-Salud, año 2022.

Alternativas		Sexo		Etnia	
		Femenino	Masculino	Indígena	Mestizo
Escalofríos	Si	16	26	39	3
	No	9	7	14	2
Cefalea	Si	13	19	29	3
	No	12	14	24	2
Mialgia	Si	1	4	5	0
	No	24	29	48	5
Náuseas/Vómito	Si	0	0	0	0
	No	25	33	53	5
Sudoración nocturna	Si	1	1	2	0
	No	24	32	51	5



Dolor abdominal	Si	2	3	5	0
	No	23	30	48	5
Visión borrosa	Si	0	1	1	0
	No	25	32	52	5
Ascitis	Si	0	1	1	0
	No	25	32	52	5
Artralgia	Si	1	2	3	0
	No	24	31	50	5
Espasmo muscular	Si	0	1	1	0
	No	25	32	52	5
Deshidratación	Si	0	0	0	0
	No	25	33	53	5
Diarrea	Si	0	0	0	0
	No	25	33	53	5
Cianosis	Si	0	0	0	0
	No	25	33	53	5
Anorexia	Si	0	0	0	0
	No	25	33	53	5
Dolor de garganta	Si	0	0	0	0
	No	25	33	53	5
Tos	Si	1	0	1	0
	No	24	33	52	5

Fuente: Dirección Distrital 22D03 Aguarico Salud período 2022

Realizado por investigador: Víctor Hugo Tandazo Calderón.

Análisis de resultados

Se constató que todos los casos de malaria, tanto en las etnias del estudio y en los dos sexos su característica fue la presencia de fiebre. En cuanto a los síntomas, el escalofrío estuvo más frecuente en la etnia indígena masculino que en el femenino. En cambio, la cefalea en el sexo masculino fue más predominante que en el femenino de la etnia indígena. Por último, la mialgia fue poco común en general, pero se presentó ligeramente más en el sexo masculino indígena.

Objetivo 2: Indicar la frecuencia de la especie de malaria en pacientes febriles del Distrito 22D03 Aguarico-Salud Aguarico.

Tabla 3. Especie de malaria según edad en pacientes febriles del Distrito 22D03 Aguarico-Salud Aguarico.

Alternativas	Intervalo de edades								f	%
	1 - 12	13 - 23	24 - 34	35 - 45	46 - 56	57 - 67	68 - 78	79 - 89		



		P. vivax	22	17	9	2	4	3	1	0	0	58	19,86
	Especie	P. falciparum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
		Ausencia	99	45	54	17	9	5	1	3	1	234	80,14
Con Malaria	Sexo	Masculino	11	10	5	1	3	2	1	0	0	33	11,30
		Femenino	11	7	4	1	1	1	0	0	0	25	8,56
Sin Malaria	Sexo	Masculino	42	9	11	2	5	3	1	2	1	76	26,03
		Femenino	57	36	43	15	4	2	0	1	0	158	54,11
Con Malaria	Etnia	Indígena	20	15	9	2	4	2	1	0	0	53	18,15
		Mestizo	2	2	0	0	0	1	0	0	0	5	1,71
Sin Malaria	Etnia	Indígena	71	37	49	15	6	4	1	2	0	185	63,36
		Mestizo	28	8	5	2	3	1	0	1	1	49	16,78
Con Malaria	Ocupación	Estudiante	19	14	0	0	0	0	0	0	0	33	11,30
		Agricultura	0	2	5	1	2	0	1	0	0	11	3,77
		Ama de casa	0	1	3	1	1	1	0	0	0	7	2,40
		Desempleado	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,34
		Motorista fluvial de canoa	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,34
		< 3 años no trabaja	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,68
		Obrero	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,34
		Servidor Público	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0,68
Sin Malaria	Ocupación	Estudiante	28	17	0	0	0	0	0	0	0	45	15,41
		Agricultura	0	6	11	2	5	3	1	2	1	31	10,62
		Ama de casa	0	22	42	15	4	2	0	1	0	86	29,45
		<3 no trabaja	71	0	1	0	0	0	0	0	0	72	24,66
Con Malaria	Procedencia	Tiputini	9	8	4	2	0	3	0	0	0	26	8,90
		Santa María de Huiririma	8	5	2	0	2	0	1	0	0	18	6,16
		Capitán Augusto Rivadeneira.	3	3	3	0	2	0	0	0	0	11	3,77
		Yasuní	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3	1,03
		Tiputini	12	8	18	1	2	0	0	1	1	43	14,73
Sin Malaria	Procedencia	Santa María de Huiririma	15	8	9	1	0	0	0	0	0	33	11,30
		Capitán Augusto Rivadeneira	10	7	8	1	0	0	0	0	0	26	8,90
		Yasuní	3	5	4	4	0	4	0	0	0	20	6,85
		Nuevo Rocafuerte	59	17	15	10	7	1	1	2	0	112	38,36

Fuente: Dirección Distrital 22D03 Aguarico Salud período 2022

Realizado por investigador: Víctor Hugo Tandazo Calderón.

Análisis de resultados

Se destacó que la especie predominante en todos los casos fue *P. vivax*, siendo con mayor en edades incluidas entre 1 a 12 años y 13 a 23 años. Se observó que hubo similitud entre ambos sexos en las edades de 1 a 12 años, mientras que de 13 a 23 años se registraron más casos en



el sexo masculino. Respecto a la etnia, se encontraron casos en los indígenas tanto en las edades de 1 a 12 años como en las de 13 a 23 años. En ocupación se registraron casos en estudiantes en edades de 1 a 12 años como en las de 13 a 23 años, además en agricultores de 24 a 35 años. En cuanto a la procedencia, se registraron casos tanto en la Parroquia de Tiputini como en la de Santa María de Huiririma, con edades comprendidas entre 1 a 12 años y de 13 a 23 años.

Objetivo 3. Demostrar prevalencia de malaria en pacientes febriles del Distrito 22D03 Aguarico-Salud Aguarico.

Tabla 4. Prevalencia de malaria en pacientes febriles del Distrito 22D03 Aguarico-Salud Aguarico.

Origen de casos	Prevalencia de malaria	
	f	%
Autóctonos	56	19,18
Importados	2	0,68

Fuente: Dirección Distrital 22D03 Aguarico Salud período 2022

Realizado por Investigador: Víctor Hugo Tandazo Calderón.

Análisis e interpretación

Según el análisis, la prevalencia de malaria se dividió en dos categorías principales: casos autóctonos y casos importados. Los casos autóctonos representaron el 19,18% del total de pacientes con malaria, mientras que los casos importados fueron mucho menos comunes, mostrando solo el 0,68% de los pacientes que presentaron malaria.

Discusión

La malaria es considerada un problema de salud pública a nivel mundial debido a las altas tasas de infección, a pesar de ser una enfermedad prevenible y curable (Ruiz et al., 2023). De hecho, en las regiones tropicales de Latinoamérica, los esfuerzos implementados por las autoridades de salud de cada país para combatir esta patología, sigue persistiendo activa (Santander et al., 2023). Con base en el objetivo determinar la prevalencia y factores de riesgo de malaria en pacientes febriles en el Distrito 22D03 Aguarico-Salud, se realiza este estudio.

Los factores de riesgos de malaria en el cantón Aguarico afectan especialmente a varones indígenas que viven en zonas rurales debido al contacto con personas infectadas, el no uso de toldo, hacinamiento y presencia de agua estancada cerca de las viviendas. Estos hallazgos



guardan relación con lo encontrado en estudios de (Meireles et al., 2020) y (Aguar et al., 2022) y (Caldas et al., 2023), quienes destacan la gravedad de la malaria en hombres indígenas de zonas rurales. De manera similar, otros estudios efectuados por (Workineh et al., 2021), (Duguma et al., 2022), (Padrón Echenique et al., 2021), (Cardona-Arias et al., 2019), (Woday et al., 2019), también confirman que el contacto con infectados, la falta de uso de mosquiteros, la presencia de agua estancada cerca de los hogares y el hacinamiento aumentan el riesgo de contraer malaria.

Resultados que no coinciden con los de (Barrada et al., 2019), encontrando más en el género de mujeres indígenas de las etnias Yekuana y Sanema. Los resultados de esta investigación difieren con los de (Perdomo et al., 2023), señalan un riesgo asociado con la malaria en mujeres de ascendencia afrodescendiente que residen en áreas urbanas. Sin embargo, en el estudio (de Oliveira Padilha et al., 2019), afirma que los factores socioeconómicos, como la pobreza, la movilidad poblacional, la rápida urbanización y la deforestación, se identifican como elementos que incrementan la probabilidad de malaria en la zona.

En el Cantón Aguarico la malaria es originada por *P. vivax* dicha especie afecta más a edades de 1 a 12 años en ambos géneros de indígenas procedentes de la parroquia de Tiputini. Estos resultados concuerdan con la investigación de (Núñez et al., 2023), señala que la mayor diversidad de *P. vivax* en Ecuador se identifica en localidades amazónicas. De manera análoga, un estudio realizado por (Llangarí-Cujilema JI et al., 2023), demuestran presencia de malaria en edades de 0 a 10 años en niños indígenas expuestos con *P. vivax* procedentes de Parroquia de Tiputini. En otro estudio, por (Chilán-Chilán et al., 2024), indica que la mayoría de los casos de malaria afectan a hombres, principalmente estudiantes. En revisiones, similares conducidos por (Meireles et al., 2020) y (Bustamante-Chauca, 2020), encuentran *P. vivax* en niños de comunidades indígenas del departamento de Amazonas. En un estudio, realizado por (Angrisano & Robinson, 2022), (Price et al., 2020), (Mehari et al., 2021), manifiestan que los esfuerzos mundiales contra la malaria han tenido menos éxito en reducir la carga de *P. vivax* en comparación con *P. falciparum*.

Contrariamente, en un estudio distinto liderado por (Muñoz Cabas et al., 2023), mencionan que 2018 a 2021 en Ecuador hay aumento constante de *P. vivax* en hombres de 20 a 49 años; debido a la falta de servicios médicos en áreas desfavorecidas lo que provoca una rápida propagación del parásito. Por el contrario, en otra investigación dirigida por (Laborde-Cárdenas et al., 2020), encuentran similitud en adultos jóvenes de indígenas en ambos géneros, de ocupaciones no calificadas, con alto riesgo de contraer malaria; más frecuente es la especie de *P. falciparum*, seguida de *P. vivax*. En contraposición, otro estudio llevado a cabo por (Santana-Villavicencio et al., 2023), afirman que en pocos países se presentan más en el género femenino, incluso en niños y en la mayoría de casos es por *P. falciparum*. En una investigación realizada por (Acuña-Cantillo et al., 2023), revelan que la especie *P. vivax* afecta más a las edades de 15 a 19 años. A diferencia de esto, en otro análisis hecho por

(Cáceres Carrera et al., 2019), se evidencia que *P. vivax* influye en hombres indígenas de 35 a 49 años.

En el cantón amazónico de Aguarico, la prevalencia de casos autóctonos de malaria es del 19,18%. Estos resultados coinciden con los presentados en el estudio de (Montiel et al., 2020), el cual demuestra que vivir en poblaciones indígenas aumenta la prevalencia de infección en comparación con una población no indígena que fue de 19,4%. Cabe recalcar que al igual que en el estudio de (Yabeta, 2022), muestra la amazonía de Beni en Bolivia, es endémica de malaria con prevalencias de 21,1% en 2018. En cuanto a los hallazgos relacionados con (Barrada et al., 2019), el cual señala en las comunidades indígenas del municipio Sucre, Porlamar (16,7%) y El Playón (16,9%) de Venezuela presentan la mayor prevalencia de malaria. De manera similar, una publicación realizada por (Jaramillo-Ochoa et al., 2019), menciona que la migración venezolana aumenta el riesgo de malaria en América del Sur, en la frontera entre Ecuador y Perú, donde predomina el *Plasmodium vivax*; también se registra casos locales en zonas previamente libres de la enfermedad.

Estos resultados no coinciden con lo expuesto en la investigación de (Tandazo et al., 2022), en el que evidencian la prevalencia de 1,16% en 2011 y 1,57% en 2015 con respecto al mismo lugar de estudio. Cabe recalcar que al igual que en el estudio de (Chilán-Chilán et al., 2024), resaltan en el Cantón Eloy Alfaro de Manabí una prevalencia de 0,77% en el 2020 a 2022 de paludismo. En otro estudio realizado por (Vivas Vitora et al., 2021), indican que en la Playa Colorada de Venezuela, la prevalencia de casos maláricos es de 1,05%. Otro análisis realizado por (Mehari et al., 2021), encuentran en los distritos de Awra y Gulina, en la región de Afar, Etiopía, la prevalencia de malaria (*P. falciparum*) es del 4,3% en pacientes febriles.

Para futuras investigaciones, se sugiere realizar estudios de cohortes para comprender mejor la malaria en el Cantón Aguarico; estos estudios delimitarían a una población específica durante un largo período, recopilando datos detallados sobre factores de riesgo, exposiciones ambientales, movilidad poblacional y resultados de salud relacionados con la malaria. Al utilizar enfoques multidisciplinarios y métodos avanzados de análisis de datos, estos estudios podrían ayudar a identificar relaciones causales, predecir tendencias futuras y diseñar estrategias de prevención y control más efectivas para la región.

Conclusiones

- Los factores de riesgos de malaria en el Cantón Aguarico representan desafíos para la salud local, tales como el contacto con individuos infectados, aquellos que no utilizan toldos y quienes están expuestos a la presencia de aguas estancadas cerca de las viviendas, hacinamiento, lo que aumenta el riesgo de adquisición de la enfermedad del paludismo, especialmente en varones indígenas que residen en zonas rurales; esto se debe a la ubicación geográfica tropical, que propicia el crecimiento y el ambiente adecuado para el ciclo de vida del agente etiológico. Por lo tanto, los pacientes

sintomáticos febriles presentan escalofríos, cefalea y mialgias, que son más habituales en los hombres indígenas.

- En el Cantón Aguarico la malaria es especialmente originada por el *P. vivax*, el mismo que se encuentra en estudiantes de 1 a 12 años tanto en hombres como en mujeres de la etnia indígena, los que están vinculados a las Parroquias de Tiputini y Santa María de Huiririma, debido a la concentración de factores ambientales, socioeconómicos o culturales que favorecen la transmisión de la enfermedad en esas áreas de la amazonía.
- La prevalencia de casos autóctonos (19,18%) supera a los casos importados (0,68%), lo que explica los casos febriles de malaria de origen autóctono, debido a la presencia del vector *Anopheles* infectado con el parásito que se encuentra en el territorio donde residen los usuarios contagiados de paludismo, cuyo ambiente es favorable para la propagación de las localidades de Aguarico es zona amazónica de frontera.

Recomendaciones

- Implementar programas de salud basados en estudios de perfil epidemiológico para la seguridad colectiva en la prevención (uso de repelentes, drenado de aguas estancadas y toldos), educación y manejo de enfermedades febriles en comunidades indígenas enfocados en la detección temprana, garantizando el acceso a un diagnóstico, tratamiento adecuado y oportuno, para evitar complicaciones sobre todo en los sintomáticos febriles que además presenten escalofríos, cefalea y mialgia, priorizando la atención a aquellos con mayor vulnerabilidad.
- Llevar a cabo un programa de capacitación concretamente diseñado para profesionales de la salud para el Distrito 22D03 Aguarico Salud, centrado en el diagnóstico y manejo adecuado de la infección por *P.vivax*; esta capacitación debe abarcar información actualizada más reciente de las directrices terapéuticas, métodos de prevención, identificación temprana de casos y estrategias de control de la transmisión, estableciendo una red de comunicación eficiente entre los profesionales de la salud lo que facilitará la colaboración y el intercambio de información sobre casos de malaria en la región.
- Intensificar la vigilancia epidemiológica para monitorear la prevalencia de la enfermedad. Además, es crucial la implementación de estrategias de control vectorial para reducir la población de mosquitos portadores del parásito causantes de malaria, promoviendo medidas preventivas, como el uso de mosquiteros tratados con insecticida y la eliminación de criaderos de mosquitos, como parte de un sistema integral para combatir la malaria a nivel comunitario.

Referencias bibliográficas

- Acuña-Cantillo, L., Olivera, M. J., & Padilla-Rodríguez, J. C. (2023). Malaria en la región eco-epidemiológica del Caribe Colombiano, 1960-2019. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 39, 463-468. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2022.394.11359>
- Adugna, F., Wale, M., & Nibret, E. (2022). Prevalence of malaria and its risk factors in Lake Tana and surrounding areas, northwest Ethiopia. *Malaria Journal*, 21(1), 313. <https://doi.org/10.1186/s12936-022-04310-7>
- Aguiar, M. F. de, Meireles, B. M., Monteiro, W. M., & Gonçalves, M. J. F. (2022). Malaria in indigenous and non-indigenous patients aged under 15 years between 2007-2018, Amazonas state, Brazil. *Revista Da Sociedade Brasileira De Medicina Tropical*, 55, e06172021. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0617-2021>
- Angrisano, F., & Robinson, L. J. (2022). Plasmodium vivax—How hidden reservoirs hinder global malaria elimination. *Parasitology International*, 87, 102526. <https://doi.org/10.1016/j.parint.2021.102526>
- Barrada, Y., Castillo, P., Orozco, M. M., Rojas, G., Mejía, R., Ybarra, L. P., & Rondón, R. O. (2019). MALARIA EN INDÍGENAS DEL BAJO CAURA, MUNICIPIOS SUCRE Y CEDEÑO, ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA. *Revista Venezolana de Salud Publica*, 7(1), 17-25.
- Bustamante-Chauca, T. (2020). Caracterización epidemiológica de la transmisión de la malaria en comunidades indígenas del departamento de Amazonas. 2009 – 2019. *Revista del Cuerpo Médico del HNAAA*, 12, 325-331. <https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2019.124.567>
- Cáceres Carrera, L., Victoria, C., Ramirez, J. L., Jackman, C., Calzada, J. E., & Torres, R. (2019). Study of the epidemiological behavior of malaria in the Darien Region, Panama. 2015–2017. *PLoS ONE*, 14(11), e0224508. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0224508>
- Caldas, R. J. C., Nogueira, L. M. V., Rodrigues, I. L. A., Andrade, E. G. R. de, Costa, C. M. L., & Trindade, L. de N. M. (2023). Incidence of malaria among indigenous people associated with the presence of artisanal mining. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 44, e20220098. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2023.20220098.en>
- Cardona-Arias, J. A., Salas-Zapata, W. A., & Carmona-Fonseca, J. (2019). Determinación y determinantes sociales de la malaria: Revisión sistemática, 1980-2018. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 43, 1. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2019.39>
- Chilán, I. (2023). Malaria y su relación con anemia no complicada durante la época invernal en adultos atendidos en el Distrito Salud 08D02. *Journal Scientific MQR Investigar*, 7(4), 2141-2154.



- Chilán-Chilán, I. A., Armijos-Briones, F. M., & Marcillo-Carvajal, C. P. (2024). Malaria y anemia no complicada durante la época invernal en adultos atendidos en el distrito salud 08d02. *MQRInvestigar*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.4403-4420>
- de Oliveira Padilha, M. A., de Oliveira Melo, J., Romano, G., de Lima, M. V. M., Alonso, W. J., Sallum, M. A. M., & Laporta, G. Z. (2019). Comparison of malaria incidence rates and socioeconomic-environmental factors between the states of Acre and Rondônia: A spatio-temporal modelling study. *Malaria Journal*, 18(1), 306. <https://doi.org/10.1186/s12936-019-2938-0>
- Debash, H., Bisetegn, H., Ebrahim, H., Feleke, D. G., Gedefie, A., Tilahun, M., Shibabaw, A., Ebrahim, E., Fiseha, M., & Abeje, G. (2022). Prevalence and associated risk factors of malaria among febrile under-five children visiting health facilities in Ziquala district, Northeast Ethiopia: A multicenter cross-sectional study. *PloS One*, 17(10), e0276899. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276899>
- Duguma, T., Nuri, A., & Melaku, Y. (2022). Prevalence of Malaria and Associated Risk Factors among the Community of Mizan-Aman Town and Its Catchment Area in Southwest Ethiopia. *Journal of Parasitology Research*, 2022, 3503317. <https://doi.org/10.1155/2022/3503317>
- Getahun, B., & Bekel, A. A. (2022). Prevalence and Associated Risk Factors of Malaria in North-Western Ethiopia. *African Journal of Health Sciences*, 35(4), Article 4. <https://doi.org/10.4314/ajhs.v35i4>
- Jaramillo-Ochoa, R., Sippy, R., Farrell, D. F., Cueva-Aponte, C., Beltrán-Ayala, E., Gonzaga, J. L., Ordoñez-León, T., Quintana, F. A., Ryan, S. J., & Stewart-Ibarra, A. M. (2019). Efectos de la inestabilidad política en Venezuela sobre el resurgimiento de la malaria en la frontera entre Ecuador y Perú, 2018. *Emerging Infectious Diseases*, 25(4), 834-836. <https://doi.org/10.3201/eid2504.181355>
- Laborde-Cárdenas, C., Correa-Pérez, E., Cuadras-Arena, L., Aramendiz-Mestra, K., Pareja-Loaiza, P., & Maestre-Serrano, R. (2020). Caracterización epidemiológica de pacientes con malaria, notificados por un asegurador en salud en Colombia, 2016-2017. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 72(1), 1-15.
- Llangarí-Cujilema JI, Chiluisa-Guacho Cv, Taipe-Oña Bi, Licuy-Grefa Fr, Silva-Salas Sd, Toral Fa, & Velasquéz-Serra Gc. (2023). Malaria in the Amazon River Basin of Ecuador. *African Journal of Malaria and Tropical Diseases*, 11(1), 001-009.
- Matamoros, G., Escobar, D., Pinto, A., Serrano, D., Ksandrová, E., Grimaldi, N., Juárez-Fontecha, G., Moncada, M., Valdivia, H. O., & Fontecha, G. (2023). PET-PCR reveals low parasitaemia and submicroscopic malarial infections in Honduran Moskitia. *Malaria Journal*, 22(1), 110. <https://doi.org/10.1186/s12936-023-04538-x>
- Mehari, S., Zerfu, B., & Desta, K. (2021). Prevalence and risk factors of human brucellosis and malaria among patients with fever in malaria-endemic areas, attending health

- institutes in Awra and Gulina district, Afar Region, Ethiopia. *BMC Infectious Diseases*, 21, 942. <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06654-y>
- Meireles, B. M., Sampaio, V. de S., Monteiro, W. M., & Gonçalves, M. J. F. (2020). Factors associated with malaria in indigenous populations: A retrospective study from 2007 to 2016. *PLOS ONE*, 15(10), e0240741. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240741>
- Mitchell, C. L., Ngasala, B., Janko, M. M., Chacky, F., Edwards, J. K., Pence, B. W., Mohamed, A., Mhamilawa, L. E., Makene, T., Kyaw, T., Molteni, F., Mkali, H., Nyinondi, S., Kabula, B., Serbantez, N., Eckert, E. L., Kitojo, C., Reaves, E., Emch, M., & Juliano, J. J. (2022). Evaluating malaria prevalence and land cover across varying transmission intensity in Tanzania using a cross-sectional survey of school-aged children. *Malaria Journal*, 21, 80. <https://doi.org/10.1186/s12936-022-04107-8>
- Montiel, J., Zuluaga, L. M., Aguirre, D. C., Segura, C., Tobon-Castaño, A., & Vásquez, A. M. (2020). Microscopic and submicroscopic Plasmodium infections in indigenous and non-indigenous communities in Colombia. *Malaria Journal*, 19(1), 157. <https://doi.org/10.1186/s12936-020-03226-4>
- Muñoz Cabas, D., Caluña, W., Herrera, F., & Herrera, J. (2023). Epidemiología de la Malaria en Ecuador de 2018–2022. *RECIAMUC*, 7(1), Article 1. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.\(1\).enero.2023.151-162](https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.(1).enero.2023.151-162)
- Núñez, A., Ntumngia, F. B., Guerra, Y., Adams, J. H., & Sáenz, F. E. (2023). Genetic diversity and natural selection of Plasmodium vivax reticulocyte invasion genes in Ecuador. *Malaria Journal*, 22(1), 225. <https://doi.org/10.1186/s12936-023-04640-0>
- Obando Valencia, C. R., Quiñones Díaz, J. E., Mamian Muñoz, D. E., Gómez Correa, C., & Merchán-Galvis, A. M. (2022). Factores predisponentes para paludismo complicado en el departamento del Cauca, Colombia. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 73(3), Article 3. <https://revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/645>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). Informe mundial de malaria 2022. https://cdn.who.int/media/docs/default-source/malaria/world-malaria-reports/wmr2022-regional-briefing-kit-spa.pdf?sfvrsn=7cb400ed_6&download=true
- Organización Panamericana de la Salud. (2022). Malaria. <https://www.paho.org/es/temas/malaria>
- Ospina, R. A. K., Zorza, Y. M. B., Másmela, L. A. O., Castillo, C. F., Mosquera, L. Y., Ippolito, G. A., Piamba, A. H., & Sánchez, R. (2020). Barreras para la eliminación de la malaria en Guapi-Cauca, Colombia. *Revista de Salud Pública*, 22(6), Article 6. <https://doi.org/10.15446/rsap.v22n6.86215>
- Padrón Echenique, C. M. P., Pareja, M. C. V., Vergara, E. M., & Acosta, M. F. Y. (2021). Factores de riesgo asociados a la transmisión de malaria en zona endémica de Córdoba, Colombia. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 61(3), Article 3.



- Perdomo, A., Martínez, S., Carrasquilla, G., & Jiménez, M. (2023). Prevalencia de malaria urbana y determinantes sociales en la comuna 5 de San Andrés de Tumaco-Nariño. Año 2019. *INSPILIP*, 7(22), Article 22. <https://doi.org/10.31790/inspilip.v7i22.421>
- Price, R. N., Commons, R. J., Battle, K. E., Thriemer, K., & Mendis, K. (2020). Plasmodium vivax in the Era of the Shrinking P. falciparum Map. *Trends in Parasitology*, 36(6), 560-570. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2020.03.009>
- Ruiz, A. P. P., Jimenez, M., & Carrasquilla, G. (2023). Barreras y facilitadores para la eliminación de la malaria. Una revisión narrativa de la literatura. *RESPYN Revista Salud Pública y Nutrición*, 22(2), Article 2. <https://doi.org/10.29105/respyn22.2-722>
- Santana-Villavicencio, A. C., Tuarez-Giler, V. M., & Fuentes-Sánchez, E. T. (2023). Malaria en Latinoamérica. Diagnóstico y situación epidemiológica actual. *MQRInvestigar*, 7(3), Article 3. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.1898-1914>
- Santander, C. M., Calle, C. M. A., Silva, L. A. C., Velepucha, H. V. C., & Arias, K. A. R. (2023). Malaria: Un problema de alta prevalencia en habitantes de regiones tropicales de Latinoamérica. *ATENEO*, 25(2), Article 2.
- Tandazo, V., Quito, S., Tandazo, L., Rivera, L., & Tandazo, J. (2022). Prevalencia de malaria en Aguarico, comunidad de la Amazonía ecuatoriana. *Rev. Eugenio Espejo*, 71-80.
- Vásquez, D. R., Varela, M. M. M. S., & Castaño, A. T. (2020). Barriers to the care of febrile patients in a malaria endemic area: El Bagre (Antioquia, Colombia) 2016. *Hacia La Promoción de La Salud*, 25(1), Article 1. <https://doi.org/10.17151/hpsal.2020.25.1.7>
- Vivas Vitora, N. D., Alvarado Carrillo, G. D., Araque Rodríguez, B. P., Feliz Velásquez, R. A., Sotelo Figueira, A. E., & Landaeta, M. E. (2021). Prevalencia de malaria y utilidad de las pruebas de diagnóstico rápido en Playa Colorada. Una investigación de CUMIS UCV. *Bol. venez. infectol*, 150-159.
- WHO. (2023, marzo 29). Paludismo [Who]. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malaria>
- Woday, A., Mohammed, A., Gebre, A., & Urmale, K. (2019). Prevalence and Associated Factors of Malaria among Febrile Children in Afar Region, Ethiopia: A Health Facility Based Study. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, 29(5), 613-622. <https://doi.org/10.4314/ejhs.v29i5.12>
- Workineh, L., Lakew, M., Dires, S., Kiros, T., Damtie, S., Hailemichael, W., Muleta, D., & Eyayu, T. (2021). Prevalence of Malaria and Associated Factors Among Children Attending Health Institutions at South Gondar Zone, Northwest Ethiopia: A Cross-Sectional Study. *Global Pediatric Health*, 8, 2333794X211059107. <https://doi.org/10.1177/2333794X211059107>
- Yabeta, E. M. (2022). Plan de vigilancia y control epidemiológico para prevenir. Casos de malaria en Beni-Bolivia. *Vive Revista de Salud*, 5(14), 295-302. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v5i14.148>



Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

