

## DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE MALARIA IMPORTADA EN UN MUNICIPIO NO ENDÉMICO DEL NORDESTE ANTIOQUEÑO (COLOMBIA), 2008-2013

González, MMC.<sup>1</sup>,  
Ríos-Osorio, LA.<sup>2</sup>,  
Cardona-Arias, JA.<sup>3</sup>.

### Resumen

**Introducción:** La malaria importada constituye un grave problema de salud pública e individual, debido a su alta mortalidad y a la presentación de signos y síntomas inespecíficos que dificultan el diagnóstico precoz y el tratamiento oportuno.

**Objetivo general:** Caracterizar la distribución de los casos de malaria importada en un municipio no endémico del Nordeste antioqueño, 2008-20013.

**Métodos:** Estudio transversal en pacientes con diagnóstico confirmado de malaria importada. La descripción de la población se realizó con medidas de resumen y frecuencias, la distribución porcentual de las especies de Plasmodium se compararon con las características de base del grupo a través de la prueba chi cuadrado.

**Resultados:** Se incluyeron 73 pacientes con edad promedio de 30 años; las principales ocupaciones fueron la minería (47,9%) y la agricultura (38,4%). 82,2% correspondió a infección por Plasmodium vivax y el 17,8% a Plasmodium falciparum. La distribución de las especies parasitarias no presentó diferencias estadísticas con las características del grupo.

**Conclusión:** La distribución porcentual de las especies de P. vivax y P. falciparum coinciden con el perfil epidemiológico de la región; se confirma que la ocupación, el sexo y la edad son factores de gran interés en el estudio de malaria importada en la región..

**Palabras Clave:** Malaria falciparum; Malaria vivax; Colombia

- 1 Bacterióloga y Laboratorista Clínica, Microbióloga y Bioanalista. Integrante Grupo de investigación Salud y Sostenibilidad, Universidad de Antioquia UdeA, Calle 70 No. 52-21, Medellín, Colombia.
- 2 Bacteriólogo y Laboratorista Clínico, Especialista en Ciencias Básicas Biomédicas, Área Parasitología, PhD Sostenibilidad. Grupo de Investigación Salud y Sostenibilidad, Universidad de Antioquia UdeA, Calle 70 No. 52-21, Medellín, Colombia.
- 3 Microbiólogo y Bioanalista, MSc Epidemiología. Escuela de Microbiología Universidad de Antioquia UdeA, Calle 70 No. 52-21. Facultad de Medicina Universidad Cooperativa de Colombia. Medellín, Colombia.

**Correspondencia:** Ríos-Osorio, LA.

✉ leonardo.rios@udea.edu.co

### Abstract

**Introduction:** Imported malaria is a problem of public and individual health, due to its high mortality and presentation of nonspecific signs and symptoms that hinder early diagnosis and timely treatment.

**Objective:** To characterize the distribution of imported malaria cases in non-endemic municipality of Northeast of Antioquia, 2008-20013.

**Methods:** Cross-sectional study in patients with confirmed diagnosis of imported malaria. The description of the population was performed using summary measures and frequencies, the percentage distribution of Plasmodium species were compared with the baseline characteristics of the group through the chi square test.

**Results:** 73 patients were included with a mean age of 30 years; the main occupations were mining (47.9%) and agriculture (38.4%). 82.2% were infected by *Plasmodium vivax* and *Plasmodium falciparum* at 17.8%. The distribution of parasite species did not show statistical differences by the group characteristics.

**Conclusion:** The percentage distribution of the species of *P. vivax* and *P. falciparum* are consistent with the epidemiological profile of the region; this study confirms that occupation, sex and age are factors of great interest in the study of imported malaria in the region.

**Keywords:** Malaria, falciparum; Malaria, vivax; Colombia

## Introducción

La malaria es una enfermedad tropical transmitida por vectores del género *Anopheles* que afecta a los humanos, haciendo que la persona presente síntomas como escalofrío, fiebre y sudoración. Es causada por cuatro especies de protozoarios del género *Plasmodium*, *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale* y *P. malarie*; entre éstos *P. vivax* es el responsable de la mayoría de infecciones y *P. falciparum* produce las formas más graves (1).

Esta enfermedad representa un grave problema de salud pública en Colombia y el mundo dado que presenta una elevada carga de la morbilidad mundial calculada en un 40%, anualmente genera 300-500 millones de casos incidentes y presenta una mortalidad de cerca de 1 millón de personas, de las cuales el 90% son menores de 5 años (1).

Los territorios situados por debajo de los 1.600 msnm presentan las condiciones climáticas, ambientales y epidemiológicas que favorecen la aparición de la enfermedad, lo que corresponde a cerca del 85% del territorio colombiano (1).

En la malaria endémica se presentan factores de riesgo que determinan la transmisión endémica y epidémica, como la pluviosidad, la temperatura, la humedad, condiciones sociodemográficas y culturales, factores relacionados con los servicios de salud y problemas como la resistencia de los parásitos a los medicamentos antimaláricos y de los vectores a los insecticidas (1). El departamento de Antioquia, por su diversidad geográfica, en la mayoría de municipios presenta condiciones adecuadas para la transmisión de la malaria, pero solo se presenta la enfermedad en 32 de los 125 municipios de los cuales 23 son de alto riesgo según la clasificación de la Organización Panamericana de la Salud, 6 son de mediano riesgo y 3 de bajo riesgo (2).

Por otra parte, la malaria importada es un fenómeno derivado del desplazamiento de personas de un lugar no endémico a otro endémico, de forma temporal o definitiva, que genera la infección. Este fenómeno podría sustentarse en la expansión de casos a áreas no endémicas atribuidos a diferentes acciones que el hombre realiza como son la deforestación, cambios asociados con los usos del suelo, las migraciones, la construcción de carreteras, los sistemas de riego y embalses, entre otros factores que conllevan al aumento en la morbilidad y mortalidad por malaria (3).

Reportes previos sobre los aspectos sociales de la malaria importada en Latinoamérica, han indicado cómo la enfermedad encierra un conjunto de aspectos sociales que influyen sobre condiciones epidemiológicas y ecológicas, en un momento y lugar dados, conllevando a que se presente la enfermedad; dichos factores incluyen condiciones propias del individuo como el sexo, la edad, la clase social, la educación y el empleo, y condiciones relacionadas con la situación política como el conflicto armado y el desplazamiento. En este orden de ideas, en los casos de malaria importada hay predominio del sexo masculino y de personas en edad productiva, esto se debe al hecho de que el hombre es quien tradicionalmente ofrece el sustento familiar y debe viajar en búsqueda de los recursos económicos (4).

A todo esto se suma la minería informal, por la poca defensa que tienen las personas en los refugios de plástico y, por que los mineros artesanales después de su trabajo dejan charcas que sirven de criaderos para el vector y todos los aspectos sociales de la población antes mencionados, influyen para que se facilite la transmisión de la malaria importada (4).

De acuerdo con la literatura científica, el diagnóstico de la malaria importada puede ser difícil y demorado, particularmente si el paciente lleva varios meses o años sin haber viajado a una zona endémica y no se sospecha este diagnóstico. En el caso de la Malaria por *P. vivax* la latencia del hipnozoito en el hígado puede hacer que los periodos de incubación tarden varios meses o presentarse con recaídas meses después de un tratamiento inicial; por esto, es trascendental interrogar sobre viajes a zona endémica para malaria y realizar una buena historia epidemiológica en los pacientes que presentan fiebre (5-6).

Aunado a lo anterior se debe tener presente que la mortalidad asociada a la malaria importada, principalmente en viajeros, es muy alta; con cifras entre 2% y 3% según el estudio de Muñoz y colaboradores (2014); además, se debe tener presente que los signos y síntomas generalmente son inespecíficos, por lo que su diagnóstico constituye una urgencia (7).

En el departamento de Antioquia, el diagnóstico y tratamiento de malaria en municipios no endémicos constituye un problema de salud individual y colectiva en la medida que los laboratorios de primer y segundo nivel de dichos municipios, generalmente no disponen de los recursos técnicos para el diagnóstico y los pacientes que se logran diagnosticar encuentran múltiples barreras de acceso para el tratamiento farmacológico.

En el Nordeste antioqueño, subregión del departamento, existen varios municipios endémicos para malaria y en esta zona son frecuentes los desplazamientos de personas relacionados con sus ocupaciones y otros aspectos sociales, por lo que el riesgo de contraer la infección es alto y éstas generalmente se diagnostican y tratan en los municipios de residencia. Este hecho constituye un grave problema de salud para los municipios no endémicos que generalmente no cuentan con los recursos diagnósticos y de tratamiento oportuno; y que, según la estructura del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) las direcciones locales de salud deben gestionar y coordinar la organización de la red de atención para poder garantizar la detección precoz y el tratamiento oportuno de la enfermedad en el marco de los Planes de Atención Básica, actualmente llamados Plan de Salud Pública (8).

En este contexto, la malaria importada constituye un reto para la salud pública de los municipios que la registran; pero pese a su relevancia, en la literatura científica no se dispone de estudios que caractericen este fenómeno, como base para la orientación o planeación de acciones de intervención de este problema.

Por lo expuesto, el objetivo de este estudio fue caracterizar la distribución de los casos de malaria importada en un municipio no endémico del Nordeste antioqueño, 2008-20013.

## Material y métodos

Tipo de Estudio: Transversal descriptivo.

Sujetos de estudio: Se incluyó la totalidad de personas con diagnóstico confirmado de malaria por gota gruesa en un municipio del Nordeste de Antioquia no endémico para la infección, en total 73 personas.

Recolección de la información: Se recolectó la información consignada en la base de datos del hospital, particularmente del Laboratorio clínico, la cual incluye las variables edad, sexo, ocupación, fecha del diagnóstico, municipio de procedencia y especie infectante. Como forma de controlar el sesgo de información se debe precisar que los datos originales son verificados por el personal del laboratorio y para la extracción de las variables de este estudio se hizo reproducibilidad con base en doble digitación de datos.

Análisis de la información: Para la descripción del grupo se usaron frecuencias y medidas de resumen para la edad. La comparación de la distribución porcentual de infección por Plasmodium vivax y Plasmodium falciparum según las variables independientes del estudio se hizo a través de la prueba chi cuadrado de Pearson. Los datos se almacenaron y analizaron en SPSS 21.0 con una significación del 0,05.

## Resultados

La mayor proporción de pacientes fue diagnosticado en los años 2010 y 2011; el 43,8% procedentes del municipio de Segovia, 74% hombres, 64,4% con edad entre 20 y 44 años (adultos jóvenes); las principales ocupaciones fueron la minería (47,9%) y la agricultura (38,4%), y en la categoría de “otros” se registraron 6 estudiantes y 4 desempleados (Tabla 1).

**Tabla 1:** Descripción del grupo de estudio y distribución porcentual de las especies de Plasmodium diagnosticadas.

Periodo	#	%	IC 95%
2008-2009	25	34,2	22,7 – 45,8
2010-2011	33	45,2	33,1 – 57,3
2012-2013	15	20,5	10,6 – 30,5
Procedencia			
Segovia	32	43,8	31,8 – 55,9
Remedios	21	28,8	17,7 – 39,8
Otros	20	27,4	16,5 – 38,3
Sexo			
Mujer	19	26,0	15,3 – 36,8
Hombre	54	74,0	63,2 – 84,7
Grupo de edad			
Menores de 20 años	19	26,0	15,3 – 36,8
20-44 años	47	64,4	52,7 – 76,1
Mayores de 44 años	7	9,6	2,1 – 17,0
Ocupación			
Minero	35	47,9	35,8 – 60,1
Agricultor	28	38,4	26,5 – 50,2
Otro	10	13,7	5,1 – 22,3
Especie			
Plasmodium vivax	60	82,2	72,7 – 91,6
Plasmodium falciparum	13	17,8	8,3 – 27,3

En relación con la edad se halló un promedio de los pacientes fue 30 años con rango entre 4 y 70; y rango intercuartil de 19,0 a 39,5 años; al categorizar la edad se halló un 6,8% de niños y sólo un adulto mayor de 64 años.

En los casos diagnosticados el 82,2% correspondió a infección por Plasmodium vivax y el 17,8% restante a Plasmodium falciparum (Tabla 1). Al analizar la distribución de las especies según las características del grupo de estudio no se hallaron diferencias estadísticas; sin embargo, es importante destacar que las frecuencias específicas de Plasmodium vivax fueron mayores a la prevalencia general de esta especie en las personas de municipios diferentes a Segovia y Remedios, en las mujeres, en los mayores de 44 años y en los agricultores; mientras que en Plasmodium falciparum, en comparación con la prevalencia global, se registraron mayores prevalencias específicas en los subgrupos de pacientes procedentes de Segovia y Remedios; hombres, niños y adolescentes (menores de 20 años) y en las personas con ocupaciones diferentes a la minería y agricultura (Tabla 2).

## Discusión

En este estudio se halló una elevada frecuencia de casos de malaria importada, principalmente por P. vivax, lo que constituye un grave problema de salud al tener presente que los municipios no endémicos generalmente no cuentan con los recursos diagnósticos y terapéuticos necesarios. Además de ello, se observó que la mayor frecuencia de casos procede de Segovia y Remedios, hombres, adultos jóvenes con edad entre 20 y 44 años, mineros y agricultores; esta información permite caracterizar la distribución de la malaria importada en el municipio como medio de identificación de subgrupos en mayor riesgo.

**Tabla 2:** Distribución porcentual de las especies de Plasmodium según las características del grupo de estudio.

Periodo	P. vivax	P. falciparum	Vp Chi2
2008-2009	76,0 (19)	24,0 (6)	0,488
2010-2011	87,9 (29)	12,1 (4)	
2012-2013	80,0 (12)	20,0 (3)	
<b>Procedencia</b>			
Segovia	78,1 (25)	21,9 (7)	0,210
Remedios	76,2 (16)	23,8 (5)	
Otros	95,0 (19)	5,0 (1)	
<b>Sexo</b>			
Mujer	94,7 (18)	5,3 (1)	0,097
Hombre	77,8 (42)	22,2 (12)	
<b>Grupo de edad</b>			
Menores de 20 años	78,9 (15)	21,1 (4)	0,425
20-44 años	80,9 (38)	19,1 (9)	
Mayores de 44 años	100,0 (7)	0,0 (0)	
<b>Ocupación</b>			
Minero	82,9 (29)	17,1 (6)	0,114
Agricultor	89,3 (25)	10,7 (3)	
Otro	60,0 (6)	40,0 (4)	

El registro de una mayor ocurrencia de casos por *P. vivax* coincide con el perfil epidemiológico del país y particularmente de la región en que se desarrolló el estudio. La mayor ocurrencia de casos por *P. vivax* son consistentes con otros estudios realizados en Colombia, donde se evidencia que desde el año 1974 esta especie es la predominante; aunque en el año 2010 hubo un aumento de casos por *P. falciparum* que impactó la razón *P. falciparum* / *P. vivax* (9) la tendencia en el país es el registro de cerca de un 75% de casos de malaria por *P. vivax* (10). En Antioquia, para el 2013 se registró una tasa por 100.000 habitantes de 316,2 para *P. vivax*, 57,5 para *P. falciparum* y 3,1 para malaria mixta; concretamente en la región Nordeste del departamento las tasas por 100.000 habitantes fueron 998,2; 202,8 y 12,0 respectivamente (11).

Las características geográficas de Colombia y en especial el departamento de Antioquia, la diversidad de pisos térmicos, la cantidad de vectores anofelinos y la migración permanente de los grupos de población favorecen la propagación y permanencia de la enfermedad (9). La procedencia de los casos de malaria importada para la población de este estudio ponen de manifiesto que en el Nordeste de Antioquia existe un elevado riesgo de malaria no sólo para los municipios endémicos, sino también para los no endémicos, debido a los nexos socioeconómicos que éstos presentan, los cuales favorecen la movilización de personas entre ellos.

En este orden de ideas cabe aclarar que la región Nordeste es la que reporta las tasas más elevadas de la enfermedad en el departamento con 1.213 enfermos / 100.000 habitantes. Particularmente en Segovia la tasa de enfermedad por 100.000 habitantes fue de 315, mientras que en Remedios fue de 1.919/100.000 habitantes (11).

En relación con el sexo, fue evidente la mayor ocurrencia en los hombres, lo que se ha relacionado con los contextos de trabajo de este grupo en las zonas endémicas; en este sentido, algunos

autores indican que la mayor frecuencia de malaria en hombres se debe a que este es quien tradicionalmente ofrece el sustento familiar y se desplaza a zonas con alto riesgo de infección en búsqueda de los recursos económicos (4).

En confluencia con el sexo, la malaria importada suele presentarse con mayor frecuencia en personas en edad productiva, por ser este grupo etario quien generalmente ofrece el sustento familiar y han tenido que viajar en búsqueda de recursos económicos. Diversas situaciones sociales y económicas han derivado en el desplazamiento de personas a otras zonas para garantizar su empleo, lo que ha incrementado los casos de malaria importada en algunas regiones (4).

En relación con el registro de un mayor número de casos en mineros, estudios previos han documentado que los hombres y adultos jóvenes constituyen los principales grupos afectados por la malaria, lo que se ha atribuido al hecho que estos grupos son la principal fuerza de trabajo en la minería (12). La relación de la malaria con la minería se ha explicado, entre muchos factores, por hecho que en esta ocupación es frecuente la realización de pozos para extraer agua, que una pocas veces son cubiertos constituyéndose en criaderos de los vectores de los parásitos. Frente a este problema se ha recomendado el normalizar o exigir a los mineros cubrir los pozos de agua, fumigar los lugares endémicos, realizar programas preventivos y planes de intervención diagnóstica y terapéutica (13).

Al ampliar la relación entre la malaria y la ocupación o principal actividad económica de los infectados, otros autores han reportado una mayor frecuencia de enfermos por malaria importada en hombres que se infectaron en trabajos de minería y agricultura; dichos autores indican que la adquisición de recursos económicos deriva en desplazamiento de las personas a lugares donde se presentan condiciones, por ejemplo para la agricultura, que muchas veces coincide con el elevado riesgo de malaria de la región específica (4).

Ahondando en los factores económicos de la malaria importada, Salas y colaboradores (2014) describen como existen además de los factores de la microeconomía familiar, aspectos macroeconómicos como el precio de la onza troy en el mercado internacional están relacionados con el aumento de la malaria; este hallazgo fue evidenciado con asociaciones estadísticas entre el aumento de dichos precios internacionales del oro y el aumento de cifras de malaria durante 10 años en una zona endémica del departamento de Antioquia, y evidenciaron como se dio una migración masiva de individuos de otras regiones del departamento e incluso del país, atraídos no solo por su necesidad económica sino por lo atractivo del precio internacional de este metal precioso en épocas de crisis económicas mundiales (12). Igualmente, en este estudio se menciona y analiza la ocurrencia de conflictos bélicos como detonante de la migración y asociados al aumento de casos de malaria (12)

En general, la relación entre los patrones de uso de la tierra (como minería o agricultura), el tipo de vínculos sociales entre comunidades, aspectos del entorno físico, las formas en que las personas ocupan la tierra, entre otros aspectos socio-ecológicos,

se han descrito como potenciadores del riesgo de transmisión de la malaria (14).

Es claro que la reducción de los casos de malaria es una prioridad mundial, como se evidencia en los Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas, entidad que ha documentado que entre 2000 y 2012 se evitaron 3,3 millones de muertes por malaria, pero en el 2012 esta enfermedad causó la muerte de aproximadamente 627.000 personas. Esta entidad ha reportado que frente al control de la malaria se ha incrementado el número de redes (toldillos o mallas protectoras) para el vector tratadas con insecticidas y se ha mejorado la adquisición de medicamentos antimaláricos en todo el mundo, pero la pobreza sigue limitando las estrategias de control y persisten barreras de acceso al tratamiento, principalmente para los niños de hogares pobres (15). Esta situación es extensiva a las regiones no endémicas, dado que, como se expresó previamente, según la estructura del Sistema General de Seguridad Social en Salud en Colombia, no se dispone de los recursos necesarios para intervenir de manera

oportuna los casos de malaria importada.

Entre las principales limitaciones del estudio se destacan las propias de la investigación descriptiva como el sesgo temporal y el carácter exploratorio de las asociaciones estadísticas; a estas se suman las limitaciones de las fuentes secundarias en las cuales no se registra la totalidad de variable que se necesitaría desde la perspectiva investigativa para mejorar el estudio de la distribución del evento.

## Conclusión

La distribución porcentual de las especies de *P. vivax* y *P. falciparum* coinciden con el perfil epidemiológico de la región; se confirma que la ocupación, el sexo y la edad son factores de gran interés en el estudio de malaria importada en la región y se logra inferir que aspectos tanto micro como macroeconómicos están asociados a los fenómenos migratorios que exacerban las cifras de malaria en regiones tanto endémicas como no endémicas del departamento de Antioquia.

## Referencias

- 1 Ministerio de la Protección Social República de Colombia, Instituto Nacional de Salud, Organización Panamericana de la Salud. Guía Protocolo para la vigilancia en salud pública de malaria. Subdirección de Vigilancia y Control en Salud Pública.
- 2 Galeano, L., Ceballos, C. Estructura de la morbilidad en el departamento de Antioquia. *Enfermedades Transmitidas por Vectores*.
- 3 Molina, A. Sistemas de información geográfica para el análisis de la distribución espacial de la malaria en Colombia. *Revista EIA* 2008; 91-111.
- 4 Rodríguez, A., López, M., Harter, R., Vilca, L., Cárdenas, R. Aspectos sociales de la malaria importada en Latinoamérica. *Rev. Perú Med Exp Salud Pública* 2008; 25: 208-216.
- 5 Campuzano, G., Blair, S. Malaria: consideraciones sobre su diagnóstico. *Medicina & Laboratorio* 2010; 16: 311-354.
- 6 Gascón, I., Brustenga, J. [Malaria imported by immigrants]. *An Sist Sanit Navar* 2006; 29 Suppl 1: 121-125.
- 7 Muñoz, J., Rojo, G., Ramírez, G., Salas, J., Treviño, B., et al. Diagnóstico y tratamiento de la malaria importada en España: recomendaciones del grupo de trabajo de malaria de la Sociedad Española de Medicina Tropical y Salud Internacional (SEMETS). *Enferm infecc Microbiol Clin*. 2014.
- 8 Ministerio de la Protección Social República de Colombia, Instituto Nacional de Salud. Plan nacional de vigilancia y control de la malaria en Colombia 2003-2006. Bogotá DC: Instituto Nacional de Salud.
- 9 Ramirez, A. P., Buitrago, J. I., González, J. P., Morales, A. H., Carrasquilla, G. Frequency and tendency of malaria in Colombia, 1990 to 2011: a descriptive study. See comment in PubMed Commons below *Malar J* 2014; 13: 202.
- 10 10. Ministerio de la Protección Social República de Colombia, Instituto Nacional de Salud, Organización Panamericana de la Salud. Gestión para la vigilancia entomológica y control de la transmisión de malaria.
- 11 Secretaría Seccional de Salud y Protección Social, Gobernación de Antioquia. Eventos en Salud Pública. Eventos de interés en salud pública por sub-regiones y municipios. Antioquia 2007-2013.
- 12 Salas, W., Ríos, L., López, L., Gómez, R. Análisis de la sostenibilidad de la política de control de malaria del municipio de El Bagre, Colombia. *Revista Gerencia y Políticas de Salud* 2014; 13: 122-140.
- 13 Rojas, J. Frecuencia de casos de Malaria y los factores contribuyentes en el distrito de Huepetuhe, Madre de Dios, Perú. *Rev Med Hered* 2013; 24: 131-135
- 14 Singer, BH., de Castro MC Agricultural colonization and malaria on the Amazon frontier. See comment in PubMed Commons below *Ann N Y Acad Sci* 2001; 954: 184-222.
- 15 Naciones Unidas. Objetivos de Desarrollo del Milenio.