

INFORME DEL EVENTO

MALARIA COLOMBIA 2020



INSTITUTO
NACIONAL DE
SALUD



La salud
es de todos

Minsalud



INFORME DE EVENTO MALARIA, COLOMBIA, 2020

Carolina Ferro Méndez
Jessica María Pedraza Calderón
Equipo Funcional ETV
Grupo de Enfermedades Transmisibles
Subdirección de Prevención, Vigilancia y Control en Salud Pública
Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública

1. INTRODUCCIÓN



La malaria o paludismo es una enfermedad febril aguda causada por parásitos del género *Plasmodium spp*, que se transmiten al ser humano a través de la picadura de los mosquitos hembra infectados del género *Anopheles spp*. Esta enfermedad es prevenible, curable y potencialmente mortal, dependiendo de la especie infectante, la parasitemia (concentración de parásitos en sangre), edad del paciente y su estado inmune y nutricional. La malaria puede generar desde cuadros asintomáticos, cuadros clínicos leves que se caracterizan por fiebre, cefalea, escalofríos, mialgias, artralgias, vómito o diarrea, hasta cuadros clínicos más graves en los que se presenta alteración y daño en distintos órganos que pueden llevar a la muerte.

La malaria es un problema de salud pública a nivel global, sobre todo en países que se encuentran sobre el círculo tropical del planeta. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), a nivel mundial entre los años 2000 y 2019 se ha disminuido de manera acentuada la tasa de incidencia y de mortalidad de malaria: el número total estimado de casos de malaria disminuyó de 238 millones en 2000 a 230 millones en 2019 en el mundo, y la tasa de incidencia disminuyó de 80 casos por cada 1000 habitantes en riesgo en 2000 a 57 casos por cada 1 000 habitantes en riesgo en 2019. La tasa de mortalidad se redujo de 25 muertes por cada 100 000 a 10 muertes por cada 100 000 habitantes en riesgo en 2019, y el número total de muertes por esta causa disminuyó de 736 000 en 2000 a 409 000 en 2019.

A través de la historia, las regiones han realizado múltiples esfuerzos para el control, reducción y eliminación de la transmisión de la malaria. Según la OMS entre los años 2000 y 2019 el número de países con menos de 100 casos autóctonos (indicador de que la eliminación de la transmisión es una posibilidad) pasó de 6 a 27 países. En la 68ª Asamblea Mundial de la Salud de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se estableció la reducción de la carga de esta enfermedad en un 40 % para el 2020, en al menos un 90 % para el 2030 y la eliminación de su transmisión en al menos 35 países en 2030. En Colombia, en el marco del Plan Decenal de Salud Pública (PDSP) y en articulación con la Estrategia de Gestión Integrada para la promoción, prevención y control de las

Enfermedades Transmitidas por Vectores (EGI-ETV, 2012-2021), se busca que para el 2021 se reduzca en un 80 % la mortalidad por malaria en todas las entidades territoriales, de manera progresiva y sostenida. El país también adopta la Estrategia Técnica Mundial para la Eliminación de la Malaria 2016- 2030, la cual propone un marco conceptual para la formulación de medidas que permitan eliminar la transmisión de la malaria, basándose principalmente en el fortalecimiento de la red de diagnóstico y tratamiento para de manera oportuna captar y tratar casos, y así cortar cadenas de transmisión; además plantea a la vigilancia en salud pública como medida de intervención básica.

En la región de las Américas, la transmisión de la malaria ocurre principalmente en Brasil, Colombia, Guyana, Haití, Perú y Venezuela, y después de una reducción sostenida de la malaria desde 2005 hasta 2014, a partir del 2015 y hasta 2019 se ha presentado un incremento en el número total de casos principalmente en Brasil, Colombia, Guyana, Nicaragua y Panamá. En el 2020, la pandemia de COVID-19 generó complicaciones en los programas de control y eliminación de malaria, ya que en algunas zonas se complicó el acceso a los programas de prevención, detección y tratamiento de malaria, por la reducción en la búsqueda de atención, la disminución de la sospecha de malaria en los equipos de salud, la reducción del personal de malaria por dedicarse a actividades de salud COVID-19, entre otros. Según la OMS, entre enero y mayo de 2020, la malaria en países como Brasil, Guyana, Perú, Ecuador, presentó una disminución de casos con respecto al mismo periodo del 2019; y 8 países registraron un incremento total de los casos: Haití, Nicaragua, Panamá, República Dominicana, Honduras, Costa Rica y Surinam.

En Colombia hay cinco macro-focos de transmisión variable y activa de malaria: Región pacífica (que agrupan municipios de los departamentos de Chocó, Nariño, Cauca, y el distrito de Buenaventura en el Valle del Cauca), Región de Amazonía-Orinoquía (con focos en municipios del departamento de Amazonas, Vichada, Guainía y Guaviare), Magdalena medio (que incluye municipios de Antioquia, Bolívar y Córdoba), y un reciente foco creciente en la frontera con Venezuela (municipios del departamento de Norte de Santander). De las más de 175 especies de *Plasmodium spp*, cinco pueden causar enfermedad en humanos: *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium ovale* y *Plasmodium knowlesi*; en el país circulan principalmente las dos primeras, *P. falciparum* se presenta con más frecuencia en la región Pacífica y *P. vivax* en el resto de los focos mencionados.

Debido al nivel de afectación que causa en la población vulnerable, y por la presencia de focos de alta transmisión en el territorio, es un evento de interés en salud pública en el país. Su vigilancia se realiza con el objetivo de determinar su magnitud según persona, tiempo y lugar, a través del análisis de los datos se determina la distribución y comportamiento epidemiológico de la morbilidad y mortalidad del evento en los municipios, se identifican los comportamientos inusuales del evento, se realizan las alertas de los municipios en zona de alarma y brote, y se generan análisis de datos que son el insumo para la toma de decisiones que se enfocan en el control y eliminación de los focos de transmisión en el país.



2. MATERIALES Y MÉTODOS



Se realizó un análisis descriptivo de las variables demográficas y básicas de interés del evento en términos de tiempo, persona y lugar, a partir de la base de notificación rutinaria y obligatoria que se consolida a nivel nacional a partir de los reportes realizados por las unidades primarias generadoras de datos (UPGD) a nivel municipal, bajo el código 465 del Sistema de Vigilancia en Salud Pública Sivigila del 2020. Las UPGD identifican, notifican y configuran el caso, de acuerdo con la definición operativa de caso dispuesta para la clasificación del evento en el país.

Para el análisis las bases de datos fueron sometidas a un proceso de depuración y revisión para verificar la calidad del dato y la completitud de la información consignada en cada variable. Se realizó la validación y filtrado de los datos, se eliminaron los casos notificados con ajuste de digitación. Para los casos repetidos se tuvo en cuenta la fecha de inicio de síntomas y la fecha de culminación de tratamiento con el fin de descartar recaídas o recrudescencias. Para el análisis de la información se calculan frecuencias absolutas, relativas, incidencias y análisis bivariados. Los datos fueron procesados en hojas de cálculo de Excel®. La información se presenta en tablas y figuras.

Se realizó un análisis de tendencia basándose en la elaboración de canales endémicos a través de la metodología de Bortman, para evidenciar las situaciones inusuales de alerta y brote. Esta metodología requiere el número de casos por semana epidemiológica durante una serie de tiempo de siete años, así se definieron los límites de control que permiten evidenciar la tendencia del evento, que establecen así: la zona de éxito, por debajo de la curva inferior; la zona de seguridad: entre la curva inferior y la media; la zona de alerta, entre la curva media y la superior, y la zona de epidemia, por encima de la curva superior.

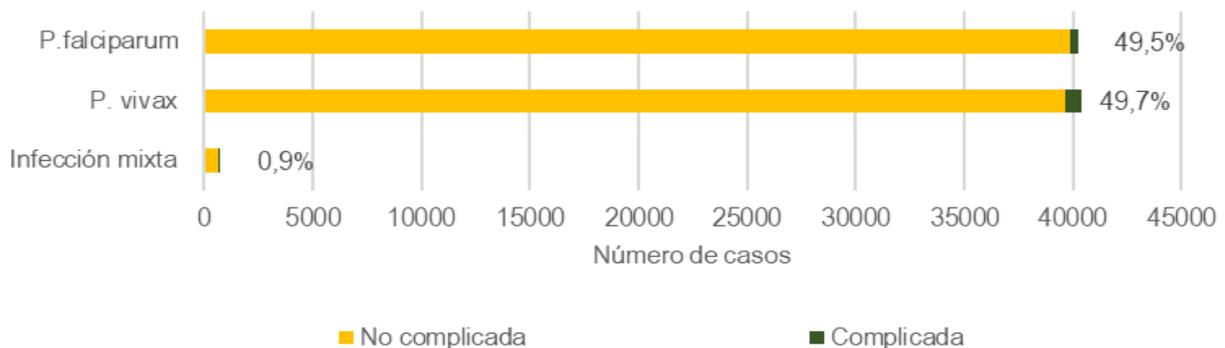
Se realizó un análisis sobre los indicadores de malaria en contexto de COVID-19, para evaluar resultados de gestión, de impacto y oportunidad en los procesos. Para los cálculos de índice parasitario anual (IPA), índice parasitario anual por *P. vivax* (IVA) e índice parasitario anual por *P. falciparum* (IFA) se tuvo en cuenta: en el numerador los casos confirmados de malaria (casos totales o según especie parasitaria, para IVA e IFA) y en el denominador, la población a riesgo estimada para malaria propuesta por el Ministerio de Salud y Protección Social, con base en la circulación del vector, la altura (municipios ubicados por debajo de los 1.600 m.s.n.m). La razón *P. vivax* / *P. falciparum* es calculada así: en el numerador el número de casos de malaria por *P. vivax* y en el denominador el número de casos de malaria por *P. falciparum*.

3. RESULTADOS



En el 2020 se notificaron 81 363 casos de malaria en el país, de los cuales 80 236 (98,6 %) se clasificaron como malaria no complicada y 1 127 (1,4 %) se clasificaron como malaria complicada. Prevalció la infección por *P. vivax* con el 49,7 % de la notificación (40 417 casos), seguido de la infección por *P. falciparum* con el 49,5 % (40 253 casos) y por último la infección mixta con el 0,9 % (693 casos) (Fig. 1).

Figura 1. Distribución de casos de malaria según especie y clasificación, Colombia 2020

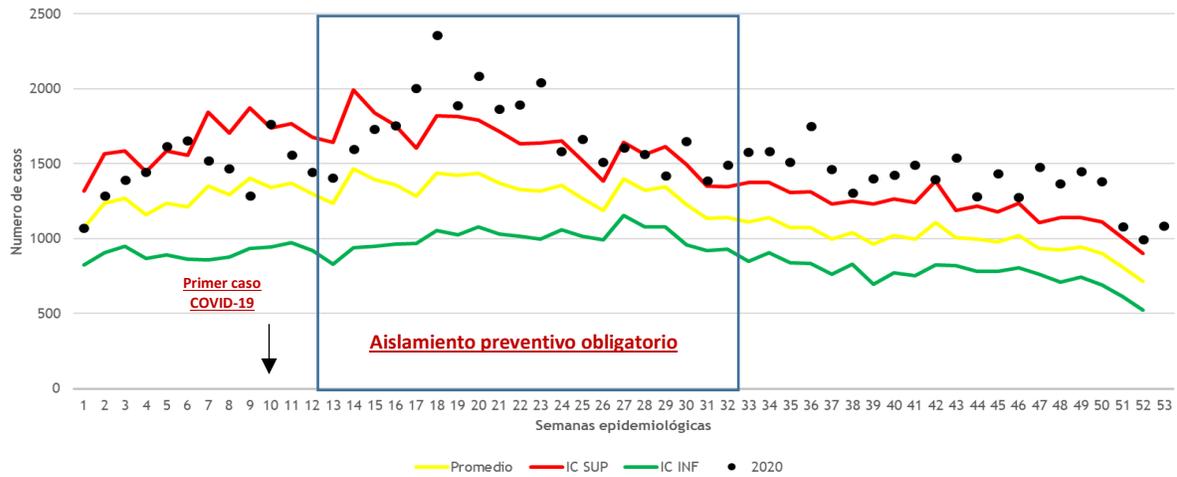


Fuente: INS, Sivigila 2020

Se confirmaron 5 casos de muerte por malaria para el país provenientes de: dos casos de Barbacoas (Nariño), un caso de El Charco (Nariño), un caso de Policarpa (Nariño), y un caso de Puerto Libertador (Córdoba). Los casos de muerte por malaria provenientes de Nariño fueron causados por *P. falciparum* (80 %) y el caso proveniente de Córdoba fue causado por *P. vivax* (20 %).

A pesar de la situación de emergencia sanitaria causada por COVID-19, y el aislamiento preventivo obligatorio que se dio en el país desde la SE 12 a la SE 32, según el análisis epidemiológico el país se encontró en situación de brote para malaria a partir de la SE 18 hasta la SE 23, y luego, a partir de la SE 30 hasta la SE 53 (Fig. 2). Se observó una disminución del 1,1% de la notificación de los casos totales con respecto a lo notificado durante el 2019.

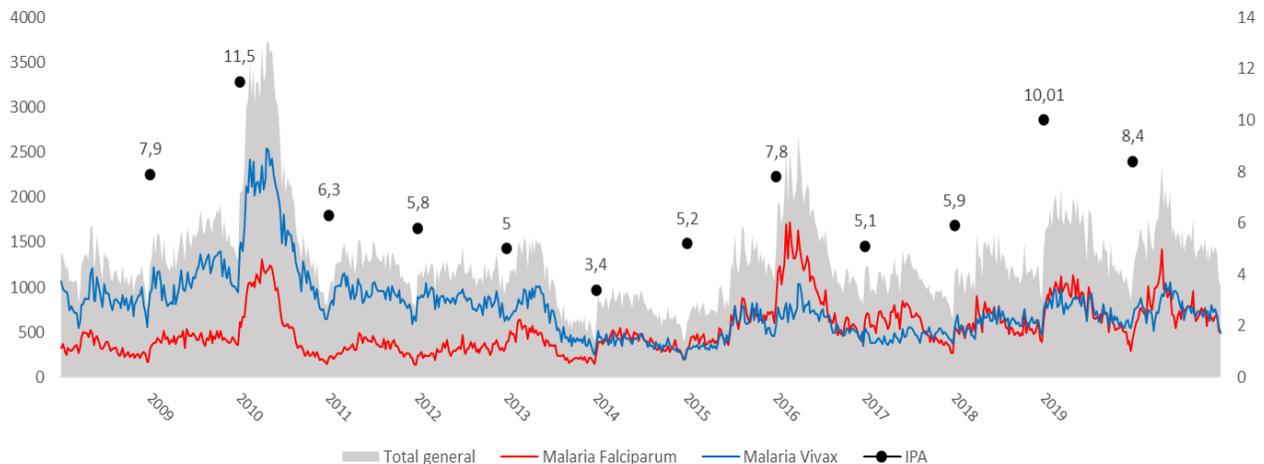
Figura 2. Canal endémico de malaria, Colombia 2020



Fuente: INS, Sivigila 2020

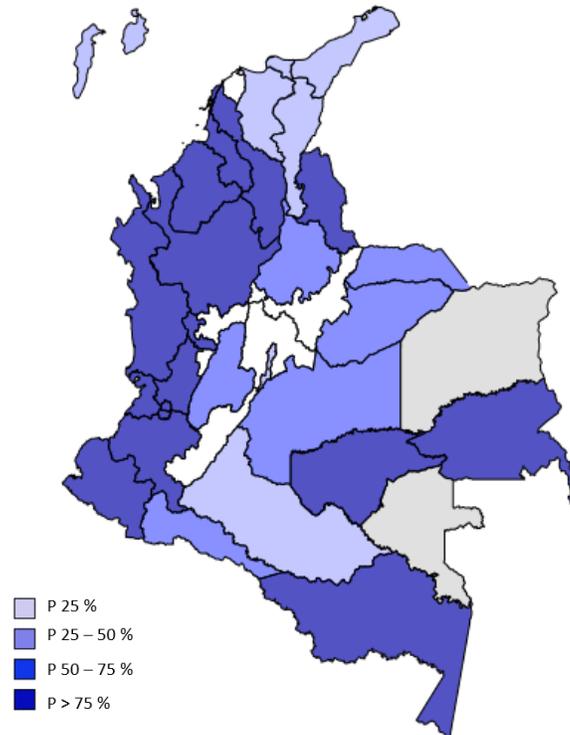
El Índice Parasitario Anual (IPA) observado para el 2020 fue de 8,4 casos por cada 1 000 habitantes en riesgo, una de las incidencias más altas de los últimos años después de la obtenida en el 2010 (11,5 casos por cada 1 000 habitantes en riesgo) y en el año 2019 (10,01 casos por cada 1 000 habitantes en riesgo) (Fig. 3); el municipio con el IPA más alto fue Roberto Payán (Nariño), con 231,4 casos por cada 1 000 habitantes en riesgo, seguido de Tarapacá (Amazonas) con 215,5 casos por 1 000 habitantes en riesgo, y Medio Atrato (Chocó) con 154,3 casos por cada 1 000 habitantes en riesgo.

Figura 3. Índices parasitarios anuales (IPA) de malaria, Colombia 2009 – 2020



El 58 % del total de los casos proceden de la región pacífica, siendo el departamento del Chocó quien más notifica casos de malaria en el país (27,3 %), seguido de Nariño (21,1 %) y Antioquia (9,6 %) (Fig. 4).

Figura 4. Distribución de la carga de malaria según entidad territorial de procedencia, Colombia 2020



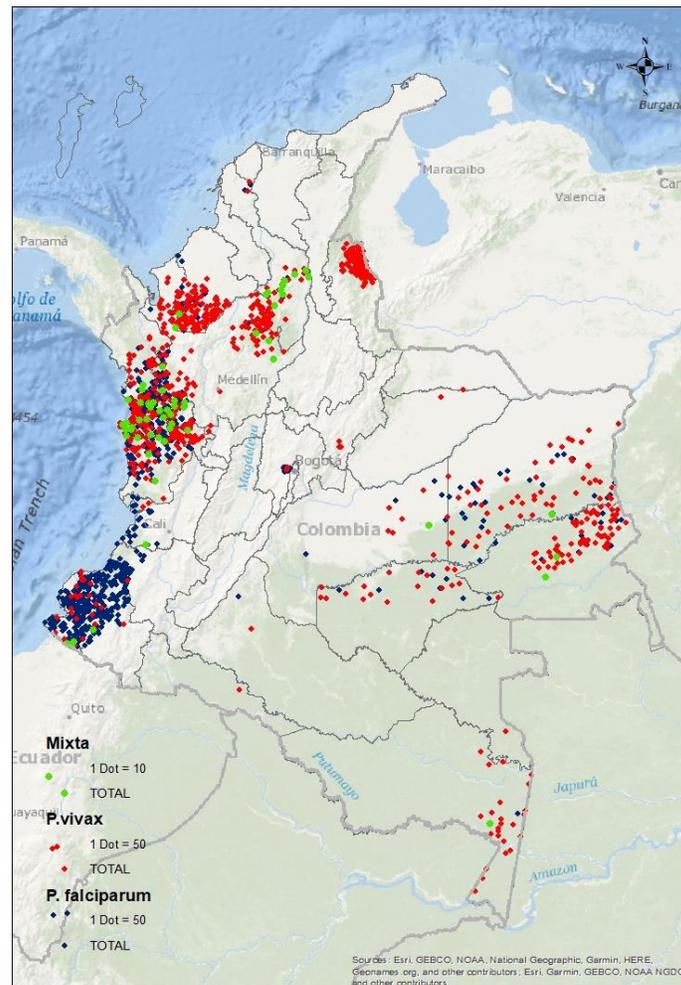
Fuente: INS, Sivigila 2020

En cuanto a la notificación por municipios, el municipio de Quibdó – Chocó, es quien más notifica casos de malaria en el país con un 7,8 % de los casos, seguido de Tibú – Norte de Santander (5,2 %), Puerto Inírida – Guainía (5,0 %) , Tierralta – Córdoba (5,0 %), Cumaribo – Vichada (4,3 %).

Según su clasificación, los departamentos que más reportan malaria no complicada en el país son: Chocó, Nariño, Antioquia, Córdoba, Norte de Santander, Cauca, Guainía y Vichada; y entre los departamentos con mayor notificación de casos de malaria complicada se encuentran: Nariño, Antioquia, Norte de Santander, Risaralda, Vichada, Meta y Chocó. Los casos de malaria no complicada fueron causados en un 49,7 % (39 876 casos) por *P. falciparum*, mientras que los casos de malaria complicada fueron causados en un 64,8 % por *P. vivax*.

Según la especie infectante, el 70,4 % de casos causados por *P. falciparum* se presenta en municipios de la zona pacífica: en Chocó (Quibdó, Alto Baudó, Medio Atrato, Bajo Baudó), en Nariño (Roberto Payán, Barbacoas, Maguá, Tumaco, El Charco, Olaya Herrera y Mosquera), en Cauca (Timbiquí y Guapi), Buenaventura y Cumaribo (Vichada). Por su parte, el 71 % de los casos causados por *P. vivax* se presentan principalmente en: Norte de Santander (Tibú), Córdoba (Tierralta, Puerto Libertador, Montelíbano), Guainía (Puerto Inírida), Vichada (Cumaribo), Chocó (Quibdó, Bajo Baudó, Alto Baudó, Nuquí, Tadó, Bagadó, Medio Atrato, Medio Baudó, Carmen del Darién), Antioquia (El Bagre, Zaragoza, Urao), Amazonas (Tarapacá), Risaralda (Pueblo Rico), Guaviare (San José del Guaviare) (Fig. 5).

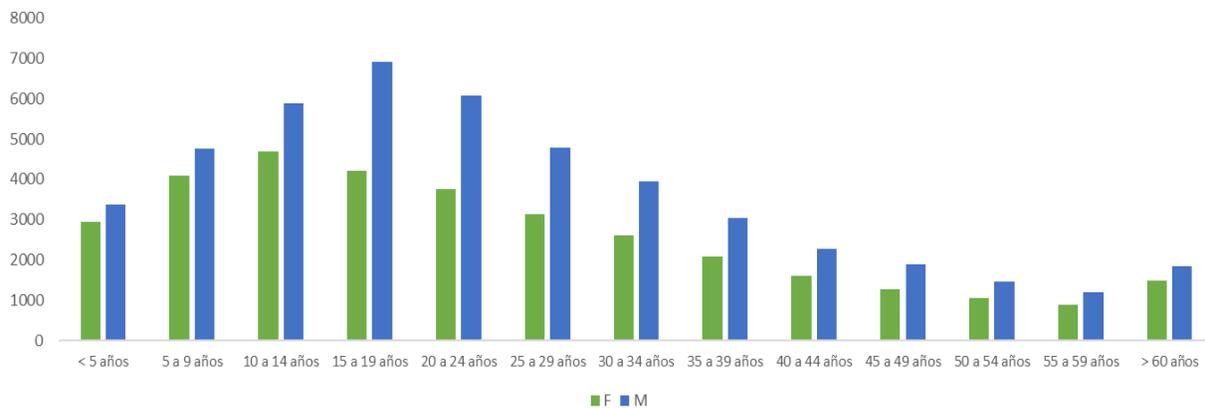
Figura 5. Distribución de la carga de malaria según entidad territorial de procedencia, Colombia 2020



Fuente: INS, Sivigila 2020

Los casos de malaria se presentaron en un 58,2 % (47 416 casos) en personas de sexo masculino, las personas más afectadas según grupo de edad se encontraban entre los 15 y 19 años (13,0 %), seguido de las personas entre 10 y 14 años (12,3 %), en tercer lugar, se encontraron las personas entre 20 y 24 años (11,5 %) y por último los menores entre 5 y 9 años (10,1 %) (Fig. 6). Se presentaron 715 casos en mujeres embarazadas (2,1 % de los casos presentados en mujeres); el 44,2 % de los casos se clasificaron como personas de pertenencia étnica afrocolombiana, seguido de indígenas en un 24,4 %; y según ocupación los mineros se encontraron en el 4,6 % de los casos.

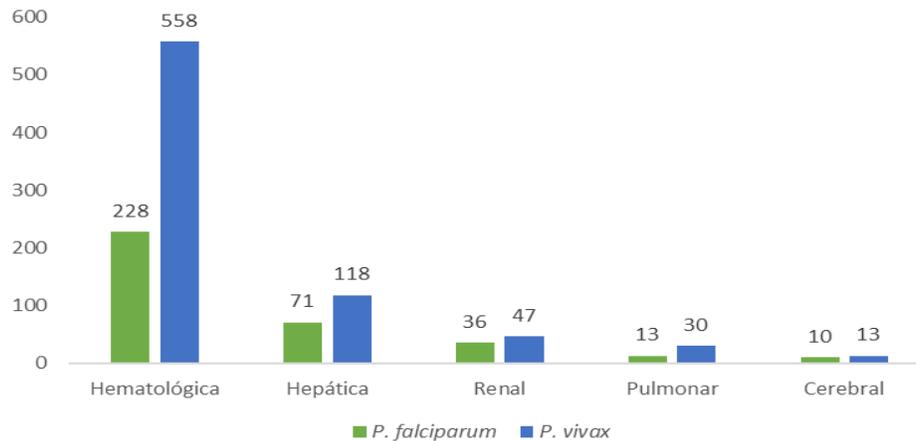
Figura 6. Distribución de casos de malaria según grupos de edad y sexo, Colombia 2020



Fuente: INS, Sivigila 2020

De los casos notificados de malaria complicada, el 71,4 % fueron clasificados como malaria complicada de tipo hematológica (805 casos), seguido de las complicaciones hepáticas con el 17,1 % de la notificación (193 casos), otras complicaciones en tercer lugar con el 15,4 % (173 casos), seguido de las complicaciones renales (7,5 %), pulmonares (3,8 %) y cerebrales (2,0 %). Según especie, los tipos de complicaciones de malaria se presentaron así: las complicaciones hematológicas se generaron en el 69,3 % (558 casos) por *P. vivax*, las complicaciones hepáticas se presentaron en el 61,1 % (118 casos) por *P. vivax*, las complicaciones renales se presentaron en el 56,0 % por *P. vivax* (47 casos), las complicaciones pulmonares se presentaron en el 69,8 % por *P. vivax* (30 casos), y las complicaciones cerebrales se presentaron en el 56,5 % por *P. vivax* (13 casos) (Fig. 7).

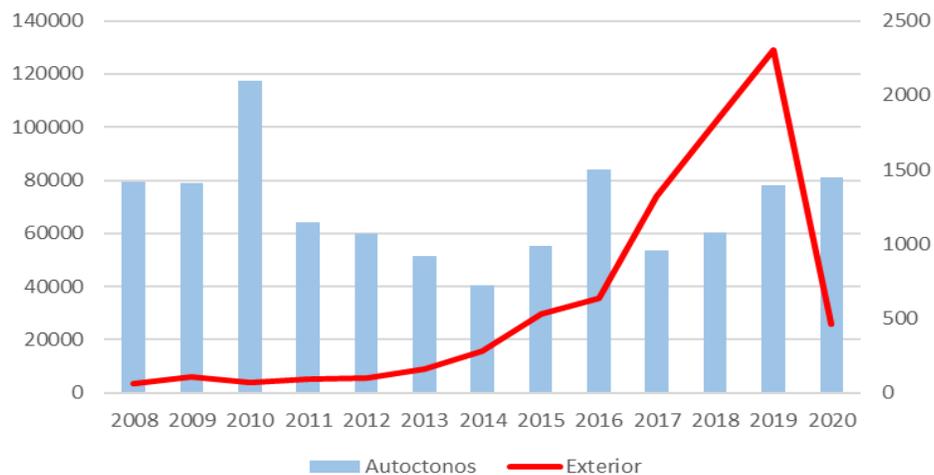
Figura 7. Distribución de casos de malaria según tipo de complicación, Colombia 2020



Fuente: INS, Sivigila 2020

Durante el 2020 se notificaron 466 casos procedentes del exterior, el 33,7 % de los casos se notificaron en el departamento de Guainía, el 19,3 % de ellos se notificaron en Norte de Santander, el 7,7 % desde Vichada, el 4,7 % de los casos se notificaron en Valle del Cauca, y el 4,5 % de los casos se notificaron en Arauca. El 92,7 % de los casos del exterior proceden de Venezuela. A través de los años se ha observado un aumento de la notificación de los casos procedentes del exterior, sin embargo, para el año 2020 en el contexto de COVID-19 se observa una disminución de los casos procedentes del exterior, y estos corresponden el 0,56 % de los casos totales notificados en el país (Fig. 8).

Figura 8. Número de casos autóctonos y provenientes del exterior, Colombia 2020



Fuente: INS, Sivigila 2020



Durante el 2020 en el marco de la pandemia por COVID-19, en el país se presentaron 611 casos que en algún momento fueron notificados como casos de malaria y casos de COVID-19. No se puede definir que para estos casos hubo coinfección entre malaria y COVID-19, pero si es importante analizar el comportamiento de malaria en el contexto COVID19.

De estos 611 casos, 583 casos (95,4 %) fueron clasificados como malaria no complicada y 28 casos fueron clasificados como malaria complicada (4,6 %). El 55 % fue causado por *P. vivax*, el 45 % fue causado por *P. falciparum*, y el 0,5 % fue causado por malaria mixta. Entre los municipios con mayores casos de malaria y COVID-19 se encuentran: Quibdó (Chocó), Puerto Inírida (Guainía), Tumaco (Nariño), Cumaribo (Vichada) (tabla 1.)

Tabla 1. Municipios con mayores casos de malaria y COVID-19, Colombia, 2020

Departamento	Municipio	Casos	Proporción
Choco	Quibdó	59	9,66%
	Bojayá	13	2,13%
	Tadó	13	2,13%
	Tumaco	35	5,73%
Nariño	Maguí (payan)	18	2,95%
	El Charco	15	2,45%
	La tola	13	2,13%
	Roberto payán	12	1,96%
	Barbacoas	11	1,80%
Guainía	Puerto Inírida	52	8,51%
Córdoba	Tierralta	19	3,11%
Vichada	Cumaribo	32	5,24%
Norte de Santander	Tibú	28	4,58%
Guaviare	San José del Guaviare	15	2,45%
Amazonas	Tarapacá	11	1,80%
Buenaventura	Buenaventura	21	3,44%
Meta	Puerto Gaitán	11	1,80%

Fuente: INS, Sivigila 2020

De los casos de malaria y COVID-19, el 65,5 % fueron hombres (400 casos), el 0,02 % de los casos eran mujeres embarazadas (4 casos), el 34,3 % era población afrocolombiana, el 21,3 % era población indígena, y el 38,2 % se presentó en zona rural. Según el estado de clasificación, 10,8 % de los pacientes con COVID-19 que alguna vez tuvieron malaria, estuvieron hospitalizados por COVID-19.

4. DISCUSIÓN

La malaria o paludismo es un problema de salud pública para el país, y a pesar de los esfuerzos realizados, aún siguen existiendo focos de alta transmisión en Colombia, presentándose aumento en el número de casos durante los años 2010, 2016 y 2019, lo que puede deberse al comportamiento cíclico de la enfermedad (1). Aunque en el país durante el 2020 se observó una disminución general en la notificación de los casos con respecto al 2019, se presentó durante algunas semanas epidemiológicas situaciones de brote en algunas zonas del país.

El nivel de transmisión de la malaria puede variar entre países, inclusive dentro del territorio de los mismos: Colombia está caracterizada por presentar una transmisión hipo-endémica de malaria, y presenta variaciones en el nivel de transmisión en cada uno de los focos, esto se ve influenciado por las condiciones geográficas, climáticas, epidemiológicas y socioculturales del ambiente y de la población (2,3).

El Índice Parasitario Anual (IPA) registrado para el 2020 (8,4 casos por cada 1 000 habitantes en riesgo), ha sido uno de los más altos durante los últimos años, después del 2010 (el año más epidémico a la fecha). Aún en medio de la pandemia por COVID-19, Colombia se encontró en situación de brote para malaria a partir de la SE 18 hasta la SE 23, y luego, a partir de la SE 30 hasta la SE 53 (Fig. 2). A pesar de ser un año epidémico, predominó la infección por *P. vivax*, a diferencia del 2010 y 2016, también años epidémicos en los que predominó claramente la infección por *P. falciparum* (4). Esto se debe a qué en los territorios donde se presenta una alta transmisión de la malaria como en los departamentos de la Región Pacífica, la mayor proporción de infecciones se da por *P. falciparum*, por lo que se observa un aumento en la notificación de estos casos cuando hay brotes del evento; sin embargo, en el resto del país como se observó, la prevalencia de infecciones sigue siendo por el parásito *P. vivax*, y durante el 2020, a excepción del departamento de Nariño, en municipios de otros departamentos como Norte de Santander, Antioquia, Córdoba, Guaviare, Bolívar y Meta (donde predomina *P. vivax*) se presentaron brotes y un aumento en la notificación de los casos (5). Esto es importante tenerlo en cuenta en el contexto de la eliminación de la malaria ya que esta especie puede presentar resistencia a los antimaláricos usados, también puede generar cuadros de malaria complicada y casos de muerte y además de requerir esfuerzos adicionales en su detección y tratamiento oportuno, dado que las personas con infecciones por *P. vivax* pueden ser transmisoras antes de presentar claramente alguna sintomatología (6,7). Por otro lado, es importante vigilar el comportamiento de la malaria en el contexto de la pandemia por COVID-19, y alertar a las entidades territoriales y a las entidades de salud, en no descuidar la vigilancia, sospecha, diagnóstico, tratamiento, acciones de control y eliminación de la malaria en los territorios, mantener la vigilancia en salud pública de la malaria en el contexto de la emergencia sanitaria es un reto.



Históricamente para el país, los cinco macro-focos o las zonas donde principalmente se ha presentado la malaria incluyen: la costa Pacífica (Chocó, Cauca, Nariño y Buenaventura), costa caribe (Córdoba, Bolívar, Antioquia), región amazónica (Amazonas) y Orinoquía en los departamentos de: Vichada, Guainía y Guaviare, pero se observa que para el 2020, no solo los departamentos ya mencionados tienen alta carga de malaria en el país sino también departamentos como Norte de Santander y Meta, de hecho, durante el 2020 se activó un nuevo foco de transmisión en Hato Corozal – Casanare, al oriente del país.

Por otro lado, anteriormente los casos de malaria complicada eran principalmente causados por *P. falciparum* y la literatura mundial ha clasificado a este parásito como el principal causante de los casos fatales de malaria (8,9), sin embargo, en Colombia en el 2020 el mayor número de casos de malaria complicada fue causado por *P. vivax*, lo que concuerda con los reportes de casos de malaria complicada atribuidos a esta especie en otros países de América Latina (10–13).

Se ha observado una disminución de la mortalidad por malaria en Colombia (14,15), y esto coincide con lo observado en la región de las Américas donde se observa un 60 % menos casos; entre los factores que han contribuido a la reducción de la morbilidad y la mortalidad se encuentran: mejora al acceso al diagnóstico y al tratamiento oportuno, utilización de nuevos esquemas antipalúdicos basados en derivados de las artemisininas y a las coberturas de protección alcanzadas con los toldillos con insecticidas de larga duración, el manejo integrado de vectores, la movilización y la comunicación social (16–18).

El mayor porcentaje de casos de malaria se presenta en los grupos de edad entre 15 y 19 años, lo cual se relaciona no solo con las actividades escolares y laborales realizadas por la población en horas de riesgo (19), sino también con la transmisión hipo - endémica de la enfermedad en el país (20,21).

La minería se estudia cada vez más como determinante socio-económico de la malaria (22,23): se conoce que las excavaciones de minería abandonadas se convierten en criaderos para el vector, en Colombia estudios han determinado que la minería es altamente prevalente en departamentos como Antioquia, Córdoba, Bolívar, Chocó, Nariño, Cauca y Valle del Cauca, y como ya se ha mencionado estas entidades territoriales son las que generan mayor carga de malaria en el país (24), sin embargo, tenemos que solo el 4,6 % de los casos se clasifican como mineros, por lo que este dato puede encontrarse sub estimado ya que suele dificultarse la caracterización de los mismos por temor de recibir repercusiones legales por su actividad (25). Adicionalmente, este tipo de población suele no tener acceso oportuno al diagnóstico y al tratamiento, por lo que el impacto en la transmisión de la malaria no se puede conocer con facilidad.

Indiscutiblemente el comportamiento epidemiológico de la malaria ha venido cambiando a través de los años en el país, el análisis continuo de los datos es necesario para guiar el fortalecimiento de las estrategias para el control y eliminación de la enfermedad, por eso es



necesario que se profundicen estos análisis a nivel municipal y local, y sean utilizados para implementar acciones efectivas para la reducción de focos de transmisión de la malaria, lo que se logra con el fortalecimiento conjunto entre el diagnóstico y el tratamiento oportuno, e implementar la vigilancia en salud pública como intervención.

Es por esto que la notificación y la calidad del dato son claves, es necesario fortalecer cada vez más los procesos de reporte y clasificación de caso, los profesionales encargados de la vigilancia municipal y departamental deben realizar control de calidad a la notificación semanal al Sivigila, y de esta forma identificar los casos que tienen inconsistencias en el momento del registro para realizar los ajustes pertinentes, casos duplicados, registros de seguimiento que se incluyen como casos nuevos y recrudescencias, para así proporcionar información fiable para la toma de decisiones.

5. REFERENCIAS



1. Organizaci L, Ops L, Miembros E. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud Alerta Epidemiológica Aumento de casos de malaria. 2017;2–7. Available from: <http://www.salud.gov.ec/wp->
2. Chaparro P, Padilla J. Mortalidad por paludismo en Colombia, 1979-2008. *Biomédica* [Internet]. 2012;32:95–105. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/bio/v32s1/v32s1a11.pdf>
3. Tellez J, Bovea R, Osorio C, Arrieta J, Mendoza D. Relacion entre el clima y la transmision de la Malaria en la costa atlantica: Un trabajo de investigacion formativa. *Univ magdalena, Rev la Fac ciencias la salud*. 2004;1:86–91.
4. Insituto Nacional de Salud. INFORME DEL EVENTO MALARIA, HASTA EL PERIODO EPIDEMIOLOGICO II, COLOMBIA, 2017. 2016;(1).
5. Organización Panamericana de la Salud /Organización Mundial de la. Actualización Epidemiológica: Malaria en las Américas en el contexto de la pandemia de COVID-19. Oms. 2020;
6. Resistance D. *Epidemiology, drug resistance, and pathophysiology of Plasmodium vivax malaria*. 2020;55(1):1–8.
7. Thu AM, Phyo AP, Landier J, Parker DM. Combating multidrug-resistant Plasmodium falciparum malaria. 2017;284:2569–78.
8. Doumbo OK, Thera MA, Koné AK, Raza A, Louisa J, Lyke KE, et al. High Levels of Plasmodium falciparum Rosetting in All Clinical Forms of Severe Malaria in African Children. 2010;81(6):987–93.
9. Domingos J, Casimiro A, Portugal-calisto D, Varandas L. Clinical, laboratorial and immunological aspects of severe malariain children from Guinea-Bissau. *Acta Trop*. 2018;185(July 2017):46–51.
10. Oliveira-Ferreira J, Lacerda MVG, Brasil P, Ladislau JB, Tauil PL, Daniel-Ribeiro CT. Malaria in Brazil: An overview. *Malar J*. 2010;9(115):2–15.



11. Siqueira AM, Lacerda MVG, Magalhães BML, Mourão MPG, Melo GC, Alexandre MAA, et al. Characterization of Plasmodium vivax-associated admissions to reference hospitals in Brazil and India. BMC Med. 2015;13(1).
12. Quispe AM, Pozo E, Guerrero E, Durand S, Baldeviano GC, Edgel KA, et al. Plasmodium vivax hospitalizations in a monoendemic malaria region: Severe vivax malaria? Am J Trop Med Hyg. 2014;91(1):11–7.
13. Rodríguez-Morales AJ, Sánchez E, Vargas M, Piccolo C, Colina R, Arria M. Anemia and thrombocytopenia in children with plasmodium vivax malaria. J Trop Pediatr. 2006;52(1):49–51.
14. Instituto Nacional de Salud. Informe de evento Malaria, Colombia, 2017. Inf del Even [Internet]. 2018;19. Available from: [https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/MALARIA 2017.pdf](https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/MALARIA%202017.pdf)
15. Evento IDE. Informe de evento Malaria Semestre I 2019. 2019;
16. World Health Organization. World Malaria Report 2019. Geneva: World Health Organization; 2019. p. 1–83.
17. World Health Organization. Marco para la eliminación de la malaria.
18. Fernández JA, Osorio L, Fernández J, Murillo O. Caracterización de la mortalidad por malaria en el Valle del Cauca, 2005-2006. Biomed [Internet]. 2010;29:582–90. Available from: <http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/viewArticle/136>
19. Rodríguez JCP, Uribe GÁ, Araújo RM, Narváez PC, Valencia SH. Epidemiology and control of malaria in Colombia. Mem Inst Oswaldo Cruz [Internet]. 2011;106:114–22. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21881765>
20. Varo R, Crowley VM, Siteo A, Madrid L, Serghides L, Kain KC, et al. Adjunctive therapy for severe malaria: A review and critical appraisal. Malar J [Internet]. 2018;17(1):1–18. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12936-018-2195-7>
21. Wassmer SC, Taylor TE, Rathod PK, Mishra SK, Mohanty S, Arevalo-Herrera M, et al. Investigating the pathogenesis of severe malaria: A multidisciplinary and cross-geographical approach. Am J Trop Med Hyg. 2015;93(Suppl 3):42–56.
22. Soe HZ, Thi A, Aye NN. Socioeconomic and behavioural determinants of malaria among the migrants in gold mining , rubber and oil palm plantation areas in Myanmar. 2017;4–11.
23. Cl A, Oliveira EC De, Jesus C, Fontes F, Val A, Melo G De, et al. Malaria and Hantavirus Pulmonary Syndrome in Gold Mining in the Amazon Region , Brazil.
24. Castellanos A, Chaparro-narváez P, Morales-plaza CD, Alzate A, Padilla J, Arévalo M, et al. Malaria in gold-mining areas in Colombia. 2016;111(January):59–66.
25. Osorio L. El control de la malaria en la costa Pacífica colombiana. Biomédica. 2006;26(3):313–6.

6. ANEXOS



Anexo1. Casos notificados de malaria complicada y no complicada por entidad territorial de procedencia, Colombia, 2020.

Entidad territorial de procedencia	Complicada	No complicada	Total Malaria	IPA	IVA	IFA	Proporción de malaria complicada	Tasa de mortalidad por malaria	Letalidad por malaria	Razón P vivax/P falciparum
Amazonas	6	1347	1353	30,9	29,0	1,7	0,44	0,00	0,00	16,7
Antioquia	171	7508	7679	6,8	5,4	1,3	2,23	0,00	0,00	4,2
Arauca	5	38	43	0,4	0,4	0,0	11,63	0,00	0,00	9,5
Atlántico	3	1	4	0,0	0,0	0,0	75,00	0,00	0,00	3,0
Barranquilla	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0
Bogotá D.C.	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0
Bolívar	35	1834	1869	4,0	2,9	0,8	1,87	0,00	0,00	3,8
Boyacá	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0
Buenaventura	16	1184	1200	3,8	0,2	3,6	1,33	0,00	0,00	0,1
Caldas	0	4	4	0,1	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	3,0
Caquetá	2	23	25	0,2	0,1	0,0	8,00	0,00	0,00	3,2
Cartagena	0	5	5	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,7
Casanare	3	102	105	0,8	0,8	0,0	2,86	0,00	0,00	19,6
Cauca	17	4692	4709	10,9	0,1	10,7	0,36	0,00	0,00	0,0
Cesar	2	23	25	0,1	0,1	0,0	8,00	0,00	0,00	9,5
Chocó	112	22178	22290	44,9	18,8	25,5	0,50	0,00	0,00	0,7
Córdoba	56	7334	7390	7,2	6,1	1,1	0,76	0,10	0,01	5,5
Cundinamarca	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0
Guainía	25	3815	3840	75,8	64,7	10,6	0,65	0,00	0,00	6,1
Guaviare	53	1689	1742	20,1	13,8	6,3	3,04	0,00	0,00	2,2
Huila	0	5	5	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0
La Guajira	4	22	26	0,1	0,0	0,0	15,38	0,00	0,00	7,7
Magdalena	5	18	23	0,1	0,1	0,0	21,74	0,00	0,00	10,5
Meta	52	692	744	2,7	1,6	1,0	6,99	0,00	0,00	1,6
Nariño	243	17178	17421	31,9	2,6	29,2	1,39	0,73	0,02	0,1
Norte de Santander	114	5060	5174	17,7	17,6	0,0	2,20	0,00	0,00	1032,8
Putumayo	10	70	80	0,5	0,4	0,0	12,50	0,00	0,00	10,4
Quindío	0	2	2	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0
Risaralda	61	771	832	6,0	5,6	0,3	7,33	0,00	0,00	18,7
San Andrés Islas	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0
Santa Marta	2	8	10	0,2	0,1	0,1	20,00	0,00	0,00	1,5
Santander	3	11	14	0,0	0,0	0,0	21,43	0,00	0,00	6,0
Sucre	4	30	34	0,1	0,1	0,0	11,76	0,00	0,00	3,5
Tolima	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0
Valle del Cauca	2	52	54	0,0	0,1	0,0	3,70	0,00	0,00	1,4
Vaupés	1	102	103	3,2	3,1	0,2	0,97	0,00	0,00	19,4
Vichada	81	3985	4066	39,0	26,3	12,5	1,99	0,00	0,00	2,1
Desconocido	6	20	26	0,0	0,0	0,0	23,08	0,00	0,00	4,4
Exterior	33	433	466	0,0	0,0	0,0	7,08	0,00	0,00	5,4
Total	1127	80236	81363	8,4	4,2	4,1	1,4	0,05	0,01	1,0