

Caracterización de la Red Nacional de Diagnóstico de Malaria, Colombia, 2006-2010

Olga Lucía Ospina¹, Lilibiana Jazmín Cortés², Zulma Milena Cucunubá²,
Nohora Marcela Mendoza³, Pablo Chaparro⁴

¹ Grupo de Parasitología, Subdirección Red Nacional de Laboratorios, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

² Grupo de Parasitología, Subdirección de Investigación, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

³ Departamento de Ciencias Básicas, Fundación Universitaria del Área Andina, Bogotá, D.C., Colombia

⁴ Grupo de Enfermedades Transmitidas por Vectores, Subdirección de Vigilancia y Control en Salud Pública, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

Lugar donde se realizó la investigación:

Grupo de Parasitología, Subdirección Red Nacional de Laboratorios, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

Introducción. La implementación y desarrollo de actividades del sistema de gestión de la calidad del diagnóstico de malaria, permiten el adecuado funcionamiento de la red nacional de diagnóstico, necesario para fortalecer acciones de prevención y control de este evento, importante en salud pública.

Objetivo. Caracterizar la Red de Diagnóstico de Malaria en Colombia, entre 2006 y 2010.

Materiales y métodos. Se hizo un estudio retrospectivo mediante la revisión de los informes anuales de actividades de la Red de Diagnóstico de Malaria, enviados por los laboratorios de salud pública entre 2006 y 2010. Se analizó la cobertura de diagnóstico en la población en riesgo, las actividades de evaluación del desempeño y las capacitaciones al personal que hace el diagnóstico.

Resultados. La cobertura del diagnóstico de malaria se ha incrementado en el país, pasando de 53 % de los municipios, en 2006, a 80 %, en 2010. El número de sitios que hacen el diagnóstico aumentó en 31 %, con un incremento en el número de microscopistas (56 %) y de laboratorios (30 %), para un total de 1.195 y 1.780, respectivamente, registrados en 2010. En el periodo de estudio, se mantuvo el porcentaje de laboratorios de salud pública (67 %) que llevan a cabo, al menos, tres de las actividades del sistema de gestión de la calidad a la Red de Diagnóstico de Malaria a nivel local.

Conclusiones. Es necesario continuar con el fortalecimiento de la Red de Diagnóstico de Malaria, para brindar diagnóstico oportuno y con calidad con el fin de reducir la morbimortalidad por esta causa.

Palabras clave: malaria/diagnóstico, gestión de calidad, Colombia

Characterization of the National Malaria Diagnostic Network, Colombia, 2006-2010

Introduction. The implementation and development of activities of the quality assurance system of malaria diagnosis, allows the adequate operation of the national diagnostic network, needed to strengthen prevention and control actions of this important public health problem.

Objective. To characterize the malaria diagnosis network in Colombia between 2006 and 2010.

Materials and methods. A retrospective study was made by reviewing the annual reports of malaria diagnosis network activities that were sent by the Public Health Laboratories (PHL) between 2006 and 2010. The study included analysis of diagnostic coverage in population at risk and an evaluation of activities and training to the people responsible for malaria diagnosis.

Results. Malaria diagnostic coverage has increased in Colombia, from 53% of municipalities covered in 2006 to 80% in 2010. The number of places that perform diagnosis increased by 31% with a significant increase, for the same period, of the number of microscopists (56%) and laboratories (30%), to 1,195 and 1,780 respectively, registered in 2010. During the period of study, the percentage of PHL that carried out at least 3 of the activities of the quality assurance system for the diagnostic network at local level was 67%.

Conclusions. It is necessary to continue strengthening the malaria diagnosis network to provide timely and adequate diagnosis in order to reduce the morbidity and mortality by malaria.

Key words: Malaria/diagnosis, quality management, Colombia

La malaria, o paludismo, es un importante problema de salud pública a nivel mundial, especialmente en los continentes de África, Asia y América. En América, 21 de los 35 países que son miembros de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) informan tener zonas con transmisión activa de malaria y han reorientando sus programas de control de acuerdo con los lineamientos de la Estrategia Mundial para el Control de la Malaria, adoptada en Amsterdam en 1992, centrándose en el manejo de la presentación de la enfermedad y basándose en cuatro principios técnicos:

- 1) diagnóstico temprano y tratamiento inmediato;
- 2) aplicación de medidas de protección y prevención para el individuo, la familia y la comunidad, incluida la lucha antivectorial;
- 3) desarrollo de la capacidad para predecir y contener epidemias desde un principio, y
- 4) fortalecimiento de la capacidad local en investigación básica y aplicada para permitir y promover la evaluación regular de la situación de la malaria de un país, teniendo en cuenta los factores ecológicos, sociales y económicos determinantes de la enfermedad (1).

Colombia es uno de los seis países en las Américas que presentan un aumento anual en el número de casos en la última década, constituyéndose, después de Brasil, en el país que más aporta casos de malaria en la región (2). Durante 2010, en Colombia se registraron en el Sistema de Vigilancia en Salud Pública (Sivigila) 117.637 casos de malaria, de los cuales, 83.255 (70,8 %) casos correspondieron a *Plasmodium vivax*, 32.900 (28 %) a *P. falciparum*, 1.434 (1,2 %) a infección mixta (*P. vivax* y *P. falciparum*) y 48 (0,04 %) a *P. malariae* (3).

Desde el inicio de la estrategia global de control de la malaria hasta la iniciativa de Hacer Retroceder la Malaria, se ha hecho énfasis en la importancia de contar con un diagnóstico temprano y un tratamiento oportuno en el sistema de prestación de servicios de salud, que cuente con un programa de garantía de la calidad para lograr la idoneidad en el diagnóstico de paludismo (4).

Correspondencia:

Olga Lucía Ospina Rodríguez, Grupo de Parasitología, Instituto Nacional de Salud, Avenida calle 26 N° 51-20, zona 6, CAN, Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: (571) 220 7700, extensión: 1316; fax: (571) 2207700, extensión: 1337
olga21ospina@hotmail.com

Recibido: 03/06/11; aceptado:20/10/11

Desde 1995, el Instituto Nacional de Salud implementó el programa de malaria dentro de la Red Nacional de Laboratorios, desarrollando diversas actividades encaminadas a fortalecer la calidad del diagnóstico de malaria, tales como capacitación y evaluación del desempeño, entre otras (5). Posteriormente, dichas actividades se han fortalecido de acuerdo con los lineamientos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), con el fin de establecer un sistema de gestión de la calidad. Entre las actividades del sistema de gestión de la calidad se encuentran: capacitación, evaluación externa indirecta del desempeño, evaluación externa directa del desempeño, visitas de supervisión, clasificación de microscopistas según su desempeño en la lectura de paneles de láminas (6). Este último componente aún no se ha desarrollado en el país.

Además, se realizan actividades de referencia diagnóstica y asesorías, con el fin de fortalecer el diagnóstico de malaria en los laboratorios de salud pública. Actualmente, en Colombia se ha desarrollado el proceso de formación, evaluación y certificación en normas de competencia laboral, como una iniciativa para fortalecer el desempeño de los microscopistas no profesionales del nivel local que son responsables del diagnóstico de paludismo en las zonas rurales y de difícil acceso a los servicios de salud.

La Red Nacional de Diagnóstico de Malaria está en cabeza del Laboratorio de Parasitología del Instituto Nacional de Salud como laboratorio nacional de referencia en el nivel central (7). El nivel departamental se conforma por 32 laboratorios de salud pública y uno en el distrito capital de Bogotá. A nivel municipal está conformado por las instituciones que prestan la atención de salud, como hospitales, clínicas, centros de salud, puestos de salud y sitios de diagnóstico, los cuales son los directos ejecutores de las acciones de diagnóstico para los pacientes, garantizando el acceso a toda la población afiliada a los regímenes contributivo y subsidiado en el Sistema General de Seguridad Social, quienes tienen derecho al diagnóstico como parte del Plan Obligatorio de Salud y del Plan Obligatorio de Salud del Régimen Subsidiado, respectivamente, al igual que a la población pobre no asegurada (vinculados).

En los últimos años, la estructura existente y los recursos disponibles en la red de diagnóstico se han reorientado para implementar sistemas de gestión de calidad, mediante la aplicación de las

normas ISO 15189 (8) y del *National Committee of Clinical Laboratory Standards* (NCCLS) (9), con el fin de obtener una mayor eficiencia en el sistema para la toma de decisiones y el diseño de intervenciones.

Además, se han hecho esfuerzos para mejorar las actividades de calidad del diagnóstico microscópico de malaria, con el fin de fortalecer la garantía de calidad de la red de diagnóstico, según las recomendaciones de la OMS (6,10-12).

El objetivo de este estudio es caracterizar la conformación y funcionamiento de la Red Nacional de Diagnóstico de Malaria, entre los años 2006 y 2010, de acuerdo con las actividades de capacitación, procesamiento de muestras con fines diagnósticos, evaluación externa indirecta del desempeño, evaluación externa directa del desempeño, visitas de supervisión, certificación en normas de competencia laboral, referencias y asesorías.

Materiales y métodos

Se hizo un estudio de tipo retrospectivo para identificar la conformación de la Red Nacional de Diagnóstico de Malaria mediante la revisión de los informes de sus actividades anuales a nivel nacional, departamental y municipal, desde 2006 hasta 2010.

Para describir la red en el nivel departamental, se analizaron los resultados de las actividades de evaluación practicadas por el laboratorio nacional de referencia a los laboratorios de salud pública. A su vez, para la evaluación a nivel municipal, se procesaron los consolidados de información de las actividades del programa, remitidos por los laboratorios que conforman la red de malaria a ese nivel.

Procesamiento de muestras con fines de diagnóstico

Para la detección de los casos de malaria se practica el examen de gota gruesa. Se calcularon las frecuencias y las proporciones del número de todas las láminas, de las láminas positivas y del índice de positividad.

Sistema de gestión de calidad del diagnóstico de malaria

Está compuesto por seis elementos como son: capacitación, evaluación externa indirecta del desempeño, evaluación externa directa del desempeño, visitas de supervisión, certificación en normas de competencia laboral, referencias y

asesorías (6,13,14). A continuación se describen los componentes evaluados.

Capacitación. Para este componente se especificó que las capacitaciones en el diagnóstico y tratamiento de malaria se debían centrar en el desarrollo de habilidades de acuerdo con el nivel de organización y en acreditar las competencias alcanzadas por los microscopistas. Todo personal nuevo que ingrese a la red debe ser capacitado y recibir reforzamiento en forma anual o bial, por medio de un curso de actualización.

El objetivo de un curso de actualización es mantener la competencia y el compromiso de los microscopistas, razón por la cual es importante destinar este espacio para reevaluar las competencias del microscopista. El contenido de la capacitación debe ser más riguroso en la identificación de las especies y el recuento (14).

Evaluación externa indirecta del desempeño. Es una actividad internacionalmente conocida como "seguimiento del desempeño", que consiste en una evaluación retrospectiva del diagnóstico que se hace de rutina y se aplica a un porcentaje determinado de muestras examinadas inicialmente por los sitios de diagnóstico de malaria y supervisadas por los laboratorios departamentales de salud pública.

Para el desarrollo de esta actividad de evaluación, tradicionalmente se utilizó la metodología del Servicio de Erradicación de la Malaria, la cual consistía en revisar el 100 % de las muestras positivas y el 10 % de las muestras negativas, por cada período epidemiológico. Sin embargo, desde finales de 2010 este proceso cambió y se implementó la metodología recomendada por la OPS, la cual consiste en la selección aleatoria mensual de 10 láminas (cinco positivas y cinco negativas) y el análisis, cada cuatro meses, de las cuarenta láminas recolectadas durante ese período. Esta actividad se lleva a cabo tres veces al año (13). Los parámetros valorados son: la concordancia de resultados positivos y negativos (aceptable, mayor del 75 %), el índice kappa general y de especie (aceptable, mayor de 0,8), concordancia del recuento parasitario (aceptable, mayor del 75 %) y el error general que corresponde al porcentaje de errores técnicos (14).

Evaluación externa directa del desempeño. Es un procedimiento estandarizado en el cual se envían láminas de gota gruesa o extendidos coloreados, y se utiliza con el fin de conocer la idoneidad del diagnóstico de malaria en los laboratorios de la red.

Se lleva a cabo en todos los niveles y corresponde a la evaluación a partir de un panel de cinco láminas denominadas “láminas problema”, las cuales son enviadas por el laboratorio de referencia a los laboratorios de su jurisdicción, para que estos últimos hagan la lectura y, posteriormente, poder evaluar su desempeño.

Para su elaboración se tienen en cuenta los siguientes aspectos: las láminas deben ser de las especies presentes en la región; se deben incluir láminas con diferentes grados de complejidad (densidad parasitaria, morfología, artefactos); hay que incluir infecciones mixtas de *P. falciparum* y *P. vivax* y de otros hemoparásitos, y láminas negativas, todas de calidad óptima; y se debe incluir información clínico-epidemiológica sobre la lámina problema. Las láminas son revisadas por un experto antes de su remisión y los paneles son elaborados con muestras uniformes, de tal forma que la complejidad sea similar y que la evaluación sea comparable para todos los participantes.

Los parámetros medidos son: concordancia general, concordancia de especie, concordancia de estadio y concordancia de recuento que debe ser superior a 75 % (13).

Visitas de supervisión. Las visitas de supervisión regulares o asistencias técnicas brindan apoyo técnico específico en el diagnóstico de malaria desde los niveles de referencia y son indispensables para un correcto funcionamiento del programa de malaria, pues fortalecen técnica y administrativamente al trabajador de salud en su sitio de trabajo.

Estas visitas implican el desplazamiento de un funcionario del nivel de referencia hasta el puesto de diagnóstico, en donde, con la ayuda de una ficha de supervisión estandarizada según lineamiento nacional, se recolecta información con respecto al funcionamiento del puesto de diagnóstico, existencia de insumos, reactivos y medicamentos, entre otros aspectos.

Durante la visita se observan todos los aspectos del trabajo asociado con el diagnóstico microscópico de la malaria, entre ellos: la preparación, la tinción y la lectura de las láminas, la adecuación y seguridad de los laboratorios, el volumen de trabajo del personal de laboratorio, y la adecuación de los equipos y suministros. Con anterioridad a la visita, se informa al personal del establecimiento que será evaluado. Sin embargo, es posible hacer visitas no anunciadas y en función de las convenciones de cada país.

La asistencia técnica también puede prestarse por solicitud directa del puesto de diagnóstico a su nivel de referencia. Al finalizar la visita se establece un acta de compromiso en donde quedan comprometidas las autoridades en salud correspondientes y la retroalimentación se hace dentro de los siguientes 30 días (13).

Por otro lado, las visitas de supervisión especiales responden a necesidades particulares del servicio, cuando la evaluación externa directa del desempeño arroja una concordancia inferior a 95 % o cuando en los resultados de la evaluación externa indirecta del desempeño se obtienen concordancias inferiores a 75 %, con un índice kappa inferior a 0,39. Igualmente, estos preceptos son aplicados desde el nivel central al nivel departamental.

Certificación en normas de competencia laboral. Es el procedimiento mediante el cual una entidad certificadora evalúa el desempeño de los microscopistas, con el fin de obtener la certificación de la competencia laboral en el diagnóstico de paludismo. La competencia puede ser evaluada después de un entrenamiento o no serlo, dependiendo de si el microscopista manifiesta que cuenta con los conocimientos mediante una autoevaluación.

Las cuatro normas de competencia laboral en Colombia están encaminadas a medir el conocimiento en los siguientes temas: orientación del diagnóstico en pacientes con enfermedades transmitidas por vectores, detección de pacientes con malaria, toma de muestras de lesiones para diagnóstico de leishmaniasis cutánea, y conocimientos generales en gestión de calidad, manejo de inventarios y registros.

La certificación de las normas de competencia laboral tiene una vigencia de tres años.

Referencias y asesorías. En términos generales, la referencia es el mecanismo mediante el cual los sitios de diagnóstico u otras instituciones remiten o envían pacientes, muestras biológicas o ambientales, medicamentos, productos biológicos, alimentos, cosméticos, bebidas, dispositivos médicos, insumos para la salud y productos varios, a otros laboratorios con mayor capacidad de respuesta para atender y procesar la solicitud formal hecha. La contrarreferencia es la respuesta oportuna que un laboratorio público o privado u otra institución da a una solicitud formal previa de referencia.

La asesoría es una actividad mediante la cual los laboratorios de referencia resuelven de manera

rápida y acertada las inquietudes técnicas de los niveles inferiores, y debe estar disponible de manera permanente (13).

Análisis estadístico

A partir de los consolidados anuales de actividades enviadas por los laboratorios departamentales de salud pública de 2006 a 2010, se elaboró una base de datos que incluyó información sobre la conformación de la red de diagnóstico, diagnósticos hechos, resultados de las evaluaciones del desempeño, asesorías, referencias y actividades de capacitación.

De estas variables se calcularon promedios, razones y proporciones. La concordancia del diagnóstico entre observadores se calculó mediante el índice kappa de Cohen. Las estimaciones de población en riesgo de paludismo son calculadas por el Ministerio de la Protección Social con base en las proyecciones de población del DANE y en información epidemiológica y geográfica (15).

Los datos fueron tabulados y procesados en hojas de cálculo (Excel Vista®) y se analizaron empleando el programa Epi-Info®, versión 3.5.1.

Resultados

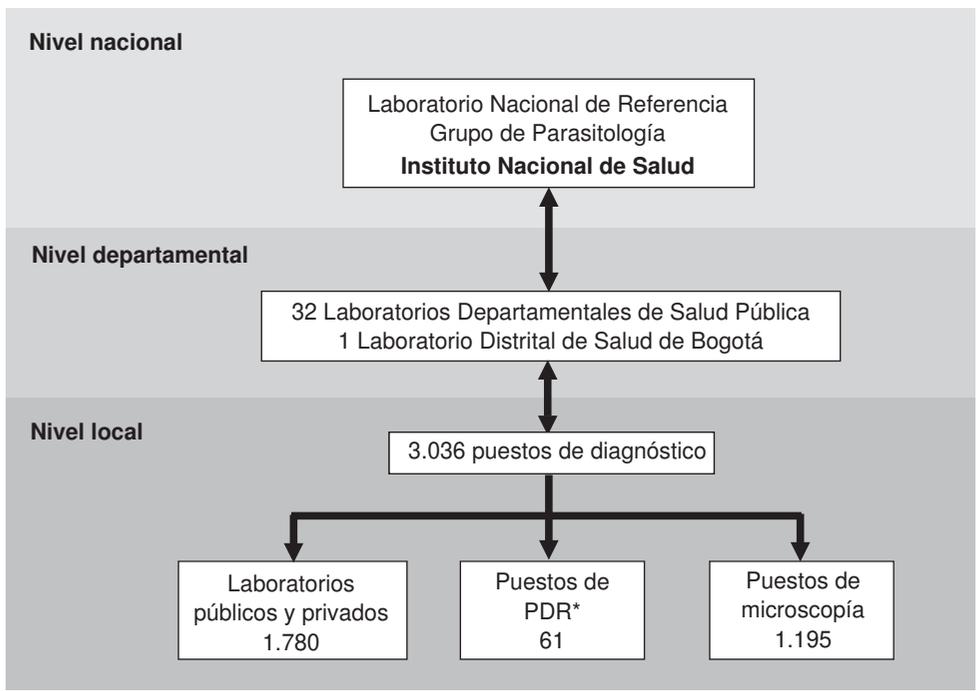
Al revisar los informes consolidados de las actividades del programa de malaria enviados por

los 32 laboratorios de salud pública y la Secretaría de Salud de Bogotá para 2006, se encontró que sólo el 60 % de los laboratorios de salud pública había enviado esta información al nivel central, mientras que para 2008 y 2009, el reporte de actividades alcanzó el 91 % y el 82 %, respectivamente. Para 2010, se registró información del 82 % de los laboratorios de salud pública.

Conformación de la Red de Diagnóstico de Malaria

La Red de Diagnóstico de Malaria en cabeza del Instituto Nacional de Salud, está conformada por los laboratorios de salud pública del nivel departamental y los laboratorios públicos y privados y por la red de microscopistas en el nivel municipal y local (figura 1).

Actualmente, la red está distribuida en todo el territorio nacional; pasó de tener cobertura en 582 municipios y 2.084 sitios de diagnóstico, en 2006, a 889 municipios y 2.975 sitios de diagnóstico (puestos de microscopía y laboratorios de diagnóstico del nivel local públicos y privados), en 2010. En el periodo en estudio, se observó un aumento de 31 % en el número de sitios de diagnóstico de malaria en el país, junto con un incremento importante en el número de puestos de microscopía (56 %), contándose para el 2010 con



*PDR: pruebas de diagnóstico rápido

Figura 1. Conformación de la red de diagnóstico de malaria en Colombia, 2010

1.195 puestos (cuadro 1). La red de laboratorios públicos y privados se incrementó en 30 %.

Asimismo, para 2011 la red de diagnóstico contaba con 60 puestos de lectura de pruebas de diagnóstico rápido, ubicados en zonas endémicas de difícil acceso geográfico donde no es posible el diagnóstico por microscopía.

Los departamentos que tienen mayor número de sitios de diagnóstico son Antioquia, Chocó y Nariño (cuadro 2).

Procesamiento de muestras con fines de diagnóstico

En Colombia, entre 2006 y 2010 la Red de Diagnóstico de Malaria examinó, en promedio, 403.509 láminas al año con fines de diagnóstico y un total de 2'017.546 en todo el periodo (cuadro 3).

La detección de casos se hizo por medio de búsqueda pasiva y activa. Para el periodo 2006 a 2010, la proporción de láminas positivas entre las muestras examinadas fue de 20 %, en promedio. Los departamentos que superaron el 30 % fueron: Vichada, Caldas, Amazonas, Magdalena, Córdoba y La Guajira (figura 2).

En los siete departamentos que reportaron el mayor número de casos durante 2010, la proporción de láminas positivas entre las muestras examinadas tuvo un comportamiento irregular, oscilando entre 8 y 37 % para estos cinco años de estudio (figura 3).

Con respecto a la proporción de población en riesgo atendida por puesto de diagnóstico, se encontró que entre 2006 y 2010 se presentaron los siguientes cuatro tipos de comportamiento (cuadro 4):

- *Departamentos con tendencia al aumento en la proporción de la población en riesgo por atender.* Algunos ejemplos de este comportamiento fueron: Vaupés, donde en 2006 se atendió el 4,8 % de la población en riesgo por puesto de diagnóstico y en 2010 el 12,5 %, y Magdalena, donde en 2006 se atendió el 1,0 % y en 2010 el

5,9 %. Esto también se observó en Amazonas, Putumayo y Guaviare.

- *Departamentos con tendencia a la disminución en la proporción de la población en riesgo por atender.* Como se observó en San Andrés, donde en 2006 se atendió el 50,0 % de la población en riesgo por puesto de diagnóstico y en 2010 el 12,5 %, y Cesar, donde en 2006 se atendió el 3,8 % y en 2010 el 2,1 %. Similar situación se evidenció en Caldas, Vichada, Tolima, Santander, Atlántico, Valle del Cauca, Chocó y Norte de Santander.
- *Departamentos con tendencia irregular,* en los cuales pudo aumentar o disminuir durante uno o dos años la proporción de la población en riesgo por atender. Esta situación se presentó en Guainía, Arauca, Cauca, Huila, Risaralda y Boyacá.
- *Departamentos sin variación importante en la tendencia de la proporción de la población en riesgo por atender.* Esta situación se presentó en Quindío, Sucre, Córdoba, Caquetá, Meta, Antioquia, Nariño, Casanare y Cundinamarca.

Actividades del sistema de gestión de la calidad a nivel local

Entre 2006 y 2010 se mantuvo el número de laboratorios de salud pública (22/33) que desarrollan, al menos, tres de las actividades incluidas en el sistema de gestión de la calidad para la Red de Diagnóstico de Malaria en el nivel local.

En promedio, las actividades de capacitación por año se llevaron a cabo con el 40,7 % de los profesionales que trabajaba en laboratorios públicos y privados, y con el 45 % de los microscopistas del nivel local; el año 2006 fue cuando se observó una mayor proporción de microscopistas capacitados (77 %).

En el año 2010, sólo 19 laboratorios de salud pública (58 %) hicieron la evaluación externa directa del desempeño en la red de diagnóstico en

Cuadro 1. Red nacional de diagnóstico de malaria en Colombia, 2006-2010

	2006	2007	2008	2009	2010
Número de municipios/localidades en donde se hace el diagnóstico	582	769	967	602	889
Número de laboratorios	1.318	1.496	1.601	1.485	1.780
Número de puestos de microscopía	766	938	1.306	1.278	1.195
Total de sitios de diagnóstico por PDR*	0	0	0	0	61
Total de sitios de diagnóstico	2.084	2.434	2.907	2.763	3.036

*PDR: pruebas de diagnóstico rápido

Cuadro 2. Número promedio de población en riesgo, sitios de diagnóstico y de muestras examinadas por departamento, Colombia. 2006-2010

Departamento	Sitios de diagnóstico	Población en riesgo	Relación sitios de diagnóstico por población en riesgo (1:n)	Láminas examinadas	Proporción láminas examinadas (%)
Amazonas	35	70.156	1:2.004	2.017	0,50
Antioquia	246	983.910	1:3.999	113.876	28,22
Arauca	34	240.815	1:7.082	718	0,18
Atlántico	102	106.714	1:1.046	251	0,06
Bogotá	177	0	1:0	1.067	0,26
Bolívar	10	444.719	1:44.471	15	0,00
Boyacá	121	119.115	1:984	1.099	0,27
Caldas	43	101.747	1:2.366	206	0,05
Caquetá	159	463.162	1:2.912	11.105	2,75
Casanare*	31	312.237	1:10.072		
Cauca	47	443.999	1:9.446	4.493	1,11
Cesar	39	260.265	1:6.673	420	0,10
Córdoba	84	866.824	1:10.319	58.723	14,55
Chocó	227	448.830	1:1.977	32.946	8,16
Cundinamarca	25	327.944	1:13.117	214	0,05
Guainía	29	36.961	1:1.274	762	0,19
Guaviare	64	99.924	1:1.561	24.018	5,95
Guajira	51	345.215	1:6.768	2.723	0,67
Huila	81	367.564	1:4.537	949	0,24
Magdalena	81	349.230	1:4.311	366	0,09
Meta	187	442.644	1:2.367	26.567	6,58
Nariño	310	486.557	1:1.569	68.258	16,92
Norte de Santander	30	271.039	1:9.034	1.724	0,43
Putumayo	82	255.630	1:3.117	10.867	2,69
Quindío	30	50.970	1:1.699	1.079	0,27
Risaralda	44	146.378	1:3.326	4.174	1,03
San Andrés	8	20.394	1:2.549	20	0,00
Santander	84	357.675	1:4.258	427	0,11
Sucre	44	278.574	1:6.331	1.594	0,40
Tolima	35	404.299	1:11.551	699	0,17
Valle del Cauca	145	868.108	1:5.986	29.025	7,19
Vaupés	12	40.555	1:3.379	687	0,17
Vichada	53	60.146	1:1.134	2.419	0,60
Total	2.749	10'072.300	1:3.663	403.509	100

Cuadro 3. Número de muestras examinadas y diagnósticos de malaria realizados por la red nacional de diagnóstico, Colombia, 2006 a 2010

	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Láminas examinadas	278.486	401.838	387.877	428.004	521.341	2'017.546
Láminas positivas	59.050	81.618	61.274	77.835	124.800	404.577
<i>Plasmodium falciparum</i>	37.385	21.291	20.012	22.708	35.796	137.192
<i>Plasmodium vivax</i>	21.258	59.897	40.902	54.614	88.517	265.188
Infección mixta	389	420	353	504	975	2.640
<i>Plasmodium malariae</i>	18	10	1	9	5	43

Nota: este número de diagnósticos no corresponde estrictamente al número de casos.

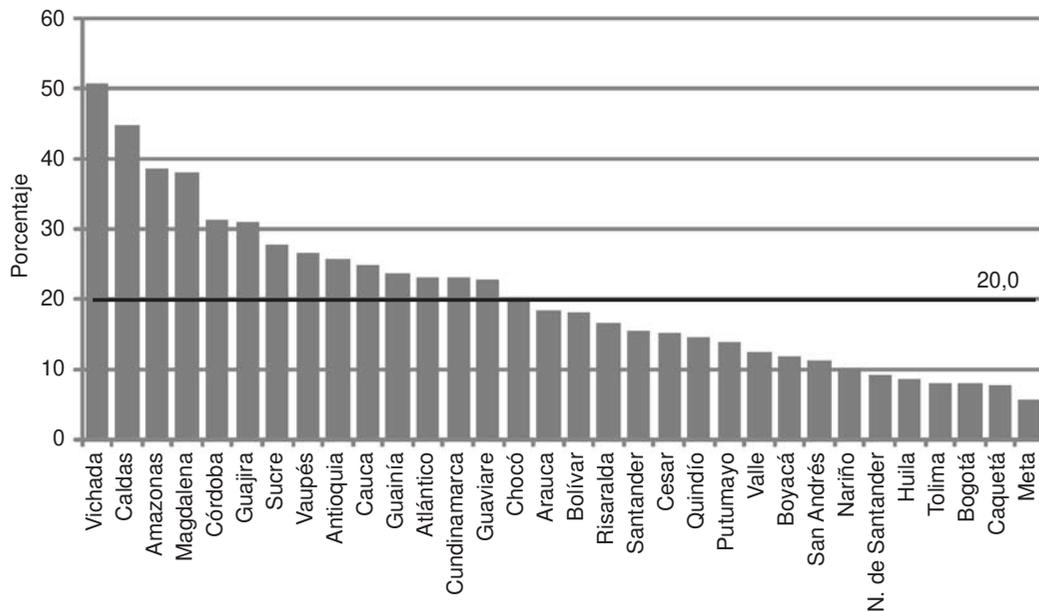


Figura 2. Proporción de láminas positivas entre láminas examinadas por departamento, Colombia, 2006 a 2010

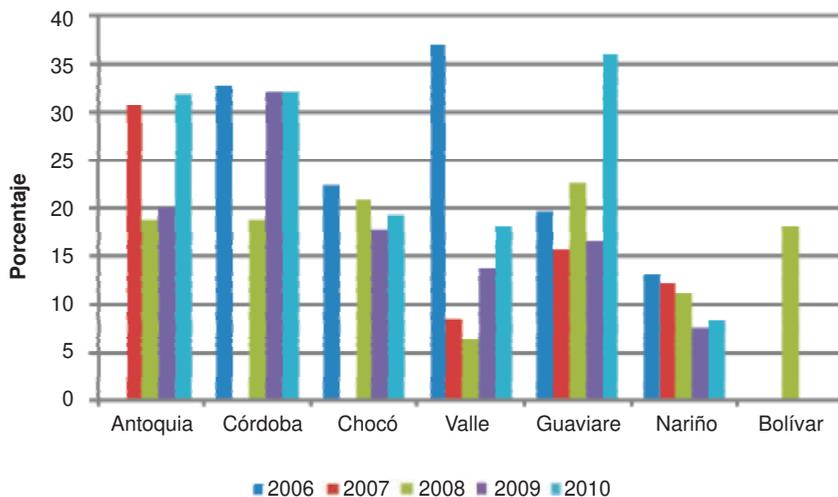


Figura 3. Proporción de láminas positivas entre láminas examinadas por departamento que reportan el mayor número de casos, Colombia, 2006 a 2010

el nivel local. Para este mismo año, el promedio departamental de concordancia obtenido en la evaluación externa directa del desempeño hecha a los microscopistas fue superior al 75 %, mientras que el 21 % de los laboratorios públicos y privados del nivel local evaluados obtuvieron una concordancia inferior al 75 % (cuadro 5).

Se incrementó la evaluación externa indirecta del desempeño en la red de diagnóstico por parte de los laboratorios de salud pública, de 73 % en el 2006 a 85 % en el 2010. Sin embargo, en el periodo de estudio se mantuvo el porcentaje de sitios de

diagnóstico que participaron en la evaluación externa indirecta del desempeño (89 %). El promedio del índice kappa obtenido por la red de diagnóstico en el nivel local se mantuvo entre 0,8 y 1,0, durante los años 2008 y 2010.

Las visitas de supervisión de los laboratorios de salud pública a la red de diagnóstico del nivel local, se hicieron, en promedio, a 29,5 % de los laboratorios públicos y privados, y a 35,4 % de los puestos de microscopía, por año.

Con respecto a la certificación en normas de competencia laboral dirigida a microscopistas del nivel

Cuadro 4. Proporción de la población en riesgo por puesto de diagnóstico por departamentos, Colombia, 2006 a 2010

Departamento	2006	2007	2008	2009	2010
Amazonas	2,9	2,7	2,9	2,9	3,1
Antioquia	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Arauca	2,4	2,4	2,9	4,2	3,1
Atlántico	2,9	0,9	0,8	0,8	0,8
Boyacá	0,8	0,8	2,7	0,7	0,6
Caldas	2,6	2,8	2,5	2,0	2,0
Caquetá	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6
Casanare*	2,0	2,0	2,0		
Cauca	2,0	2,0	2,9	2,0	2,0
Cesar	3,8	2,5	2,9	2,2	2,1
Córdoba	1,3	1,3	1,2	1,1	1,2
Chocó*	0,5	0,5	0,3		0,3
Cundinamarca*	2,4	2,3	2,3		
Guainía	3,1	3,0	3,2	5,0	3,2
Guaviare*	1,1	1,2	1,2		1,5
Guajira	2,1	2,2	2,0	1,8	1,8
Huila	1,1	1,0	1,9	0,9	2,0
Magdalena	1,0	0,8	0,8	5,9	5,9
Meta	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5
Nariño	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4
Norte de Santander*	2,8	1,7	1,7		
Putumayo	1,2	1,2	1,1	1,1	1,7
Quindío	3,3	3,4	3,4	3,2	3,2
Risaralda	1,6	1,6	6,7	6,7	1,7
San Andrés Islas	50,0	9,1	12,5	9,1	12,5
Santander	3,3	1,1	1,0	1,0	1,0
Sucre	2,3	2,3	2,4	2,3	2,2
Tolima	3,3	4,8	4,0	2,3	1,8
Valle del Cauca	0,9	0,7	0,6	0,7	0,6
Vaupés	4,8	8,3	14,3	9,1	12,5
Vichada	3,2	1,8	1,6	1,7	1,9

*Departamentos sin información de algún año del periodo en estudio

Cuadro 5. Porcentaje de laboratorios y microscopistas Vs. promedio de concordancia obtenida en la evaluación externa directa del desempeño a nivel local, Colombia, 2006 a 2010

Concordancia (%)	2006		2007		2008		2009		2010	
	Laboratorios %	Microscopistas %								
(25-49,9)										
Bajo			7							
(50-74,9)										
Medio	11	22	7		35	14	11		21	
(75-89,9)										
Medio alto	26	44	21	50	24	57	17	29	29	40
(90-99,9)										
Alto	47	11	43	33	18	0	61	29	43	40
(100)										
Perfecto	16	22	21	17	24	29	11	43	7	20

local, durante los años 2009 y 2010, como parte del proyecto “Control de la malaria en las zonas fronterizas de la región Andina: un enfoque comunitario” (PAMAFRO), se certificaron 18 microscopistas de los departamentos de Norte de Santander, La

Guajira y Cesar. Asimismo, en 2010 se certificaron 150 microscopistas de los departamentos de Chocó, Valle del Cauca y Cauca, en el marco del proyecto “Uso de la inteligencia epidemiológica con participación social, para fortalecer la gestión

del programa, mejorar el acceso al diagnóstico y tratamiento y ejecutar intervenciones eficaces para la prevención y control de la malaria". Por su parte, los laboratorios departamentales de salud pública de Antioquia y Córdoba desarrollaron los procesos que permitieron la certificación de 94 y 77 microscopistas en 2009 y 2010, respectivamente.

Actividades del sistema de gestión de la calidad nivel departamental

El Instituto Nacional de Salud logró mantener la participación de todos los laboratorios de salud pública en la evaluación externa directa del desempeño. Treinta y dos de 33 participantes obtuvieron, en promedio, una concordancia entre 90 y 100 % en esta evaluación, durante los años 2006 a 2010.

Por el contrario, la participación de los laboratorios de salud pública y la Secretaría de Salud de Bogotá en la evaluación externa indirecta del desempeño, disminuyó de 100 % en 2006 a 82 % en 2010. Sin embargo, la concordancia de los laboratorios participantes se incrementó a través de los años. En la evaluación externa indirecta del desempeño realizada en 2010, el 25 % de los laboratorios participantes obtuvo una concordancia perfecta (100 %).

Discusión

En el periodo de estudio se observó un incremento del envío de información del nivel departamental al nivel central. Sin embargo, se evidencia la falta de oportunidad en el envío de los reportes, ya que la información del año 2010 no se encontraba completa a inicios de 2011. Esto se puede explicar por el número insuficiente de personal responsable de la consolidación y envío de la información en el nivel departamental o por la demora en la contratación de este personal en el primer trimestre del año.

Con respecto al índice de positivos, los departamentos endémicos —como Córdoba y Antioquia— superaron el promedio nacional (20 %), probablemente debido a la ampliación de la cobertura del diagnóstico y a la implementación de las actividades de control.

En relación con la proporción de la población por atender por parte de los sitios de diagnóstico, la tendencia que indica aumento posiblemente se deba a la reducción en el número de sitios de diagnóstico, mientras que la que indica disminución puede explicarse por el aumento en el número de sitios. La que presenta una tendencia irregular probablemente se deba a la variación en el número

de sitios de diagnóstico en funcionamiento a través de los años analizados. Por último, la tendencia que no presenta mayor variación, puede deberse a que se mantuvo el número de sitios establecidos, además de que la solicitud del examen de diagnóstico no se vio impactada por factores como el aumento de enfermedades febriles o los cambios conductuales de la población. Estas variaciones pueden estar relacionadas con el desplazamiento de la población por situaciones laborales, climáticas o de orden público.

En este estudio se evidencia, además de un notable progreso en la cobertura del diagnóstico de malaria a nivel nacional en los últimos cinco años, un incremento en la concordancia y en la calidad del procesamiento de las muestras. Aunque el 66 % de los laboratorios de salud pública desarrollan, por lo menos, tres actividades dentro del sistema de gestión de la calidad, es importante realizar esfuerzos principalmente en los departamentos con mayor incidencia de malaria, con el propósito de fomentar el desarrollo de las actividades y la participación de todos los integrantes de la Red de Diagnóstico de Malaria y, de esta manera, brindar un mejor servicio a la población en riesgo.

Las principales actividades que los laboratorios de salud pública deben desarrollar en la red de diagnóstico, son: las evaluaciones directa e indirecta del desempeño, las visitas de supervisión con el uso de la ficha diseñada para tal fin, la cual tiene utilidad adicional para la recolección de información sobre existencias de insumos y medicamentos en el puesto de diagnóstico, y las actividades de capacitación dirigidas a los microscopistas encargados de hacer el diagnóstico de malaria.

Los sitios de diagnóstico pueden requerir visitas especiales cuando se detectan problemas durante la verificación externa de las láminas enviadas a los laboratorios de salud pública departamentales y del distrito capital (actores intermedios). A este respecto, la OMS brinda recomendaciones sobre la metodología para el desarrollo de actividades en el marco del sistema de gestión de la calidad del diagnóstico de malaria (6,13,14,16).

En cuanto a las evaluaciones del desempeño, los principales obstáculos son la falta de recurso humano y la disponibilidad de recursos para la logística de la actividad, que incluye el transporte de láminas hacia los sitios de diagnóstico y la elaboración de los paneles de láminas positivas que integran el panel de evaluación externa directa.

Respecto a las concordancias obtenidas en la evaluación externa directa del desempeño por los integrantes de la red del nivel local, se observa que la gran mayoría de los participantes está por encima del 75 % de concordancia. Llama la atención que, para el año 2010, los puestos de microscopía obtuvieron una mejor concordancia que la red de laboratorios públicos y privados, lo cual se puede explicar porque las actividades de capacitación y reentrenamiento se priorizan para los microscopistas. En la evaluación externa indirecta del desempeño, se observa muy buena concordancia entre los laboratorios participantes y supervisores, con índices kappa por encima de 0,8, considerados altos según los lineamientos nacionales. Sin embargo, en esta actividad se deben tener en cuenta los sesgos que pueden existir en la selección de las muestras que los microscopistas deben remitir que, en algunos casos, no siguen los lineamientos de aleatoriedad y de lectura, cuando no se respeta que ésta se debe hacer desconociendo el diagnóstico del primer lector, de acuerdo con el lineamiento nacional.

En estudios realizados en Perú y Venezuela, en donde se evaluó la calidad del diagnóstico hecho por los microscopistas, se hallaron concordancias entre 50 y 70 %; se encontró que los factores que afectan la concordancia son la capacitación y el tiempo de permanencia de los microscopistas en el sitio de diagnóstico (17-19).

Es importante extender la certificación de microscopistas en normas de competencia laboral a los demás departamentos que cuentan con microscopistas no profesionales que hacen el diagnóstico de malaria, con el fin de obtener personal calificado que permita garantizar la calidad del diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad en el nivel local.

Como anteriormente se mencionó, unas de las limitaciones de este estudio son la disponibilidad y la oportunidad de la información. Por lo tanto, los resultados aquí presentados están afectados por el subregistro de actividades en las diferentes actividades evaluadas. Sin embargo, a pesar de las limitaciones, la información presentada muestra un panorama positivo que indica, de cierta manera, progreso en el control y la prevención del paludismo mediante su diagnóstico.

Es importante resaltar el aumento del número de sitios de diagnóstico en Colombia como parte de las estrategias de control de la malaria y gracias al

apoyo de proyectos de intervención financiados por el Fondo Mundial en los últimos años. A pesar de esto, la situación de la red tiene muchos aspectos que se deben mejorar. Un ejemplo de ello es que en los departamentos de Antioquia, Córdoba y Chocó, que concentran cerca de 80 % de los casos de malaria del país, solamente está localizado el 20,3 % de los sitios de diagnóstico. Esta situación afecta directamente la oportunidad en el acceso al diagnóstico de malaria, especialmente en las áreas rurales de estos departamentos, en donde en algunas ocasiones las personas deben desplazarse grandes distancias desde sus sitios de residencia hasta un puesto de diagnóstico. Esta limitación geográfica, sumada a la baja disponibilidad de recursos económicos para pagar el transporte, a los problemas de orden público y a las condiciones climáticas de dichas zonas, entre otros factores, hace que persista una barrera al acceso al diagnóstico para las poblaciones rurales. Por lo anterior, es importante que las autoridades en salud del nivel nacional, departamental y municipal centren sus esfuerzos para dar continuidad a las acciones encaminadas a la sostenibilidad de la red existente y a la ampliación de la cobertura del diagnóstico mediante el establecimiento de nuevos sitios de diagnóstico y atención de pacientes.

Aunque a nivel central, el Instituto Nacional de Salud ha hecho esfuerzos para la implementación del Sistema de Garantía de Calidad en la Red de Diagnóstico de Malaria, es necesario tener presente que dicho sistema está diseñado para mejorar de forma continua y sistemática la atención brindada al paciente que acude para el diagnóstico de malaria. Sin embargo, para que el sistema funcione, es necesario que los diferentes actores que tienen la responsabilidad de brindar atención a la población en riesgo de malaria en todo el país, generen una mejor inversión y administración de recursos humanos y de equipos e insumos, con el fin de responder a las necesidades locales y nacionales y lograr la sostenibilidad de las diferentes actividades de la red, garantizando el derecho que todo ciudadano tiene al acceso al diagnóstico de malaria en forma oportuna y con calidad.

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento a los referentes de malaria de los 32 laboratorios de salud pública y de la Secretaría de Salud de Bogotá, por el reporte de información de la Red de Diagnóstico de Malaria. Asimismo, a los profesionales que fueron referentes del evento malaria en el Grupo de

Parasitología de la Red Nacional de Laboratorios, del Instituto Nacional de Salud, durante el periodo 2006 a 2010.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que durante las etapas de recolección de la información y análisis de los datos, no incurrieron en conflictos de intereses que hubieran podido afectar los resultados.

Financiación

Los recursos económicos necesarios para el desarrollo del presente estudio de investigación fueron aportados por el Instituto Nacional de Salud, Subdirección Red Nacional de Laboratorios, Grupo de Parasitología. 2011.

Referencias

- Organización Panamericana de la Salud.** Situación de los programas de malaria en las Américas. Washington, D.C.: OPS; 2001. p. 22.
- Organización Panamericana de la Salud.** Situación de la malaria en las Américas. Washington, D.C.: OPS; 2008.
- Instituto Nacional de Salud.** Informe del evento paludismo. Bogotá: Instituto Nacional de Salud; 2010.
- Ministerio de Salud.** Implementación de la iniciativa de hacer retroceder el paludismo en Colombia. Semana Epidemiológica No. 37. Bogotá: Ministerio de Salud; 2000.
- Mendoza NM, Nicholls RS, Olano VA, Cortés LJ, Raad J.** *Manejo integral de malaria.* Primera edición. Bogotá: Instituto Nacional de Salud; 2000.
- World Health Organization.** Malaria microscopy quality assurance manual, version 1. Geneva: WHO; 2009.
- Ministerio de la Protección Social.** Decreto 2323 del 13 de julio de 2006. Diario oficial 2006;46:328. Bogotá: Ministerio de la Protección Social; 2006.
- International Standardization Organization 15189.** Clinical laboratory testing and *in vitro* diagnostic test systems; 2001.
- NCCLS.** Application of a quality system model for laboratory services. Approved guideline. Second edition. Wayne (PA): NCCLS; 2004.
- World Health Organization.** Basic malaria microscopy. Part. I. Learner's guide. Geneva: WHO; 1991.
- World Health Organization.** Basic malaria microscopy. Part. II. Tutor's guide. Geneva: WHO; 1991.
- Instituto Nacional de Salud.** Diagnóstico en malaria. Manual de técnicas y procedimientos. Bogotá: Instituto Nacional de Salud; 1995.
- Organismo Andino de Salud, PAMAFRO.** Propuesta para el fortalecimiento de la gestión de calidad del diagnóstico microscópico a nivel nacional y a nivel departamental (áreas prioritizadas en Colombia durante la fase II). Bogotá: OAS; 2008.
- World Health Organization.** Malaria light microscopy creating a culture of quality. Report of WHO SEARO/WPRO workshop on quality assurance for malaria microscopy. Geneva: WHO; 2005.
- Ministerio de la Protección Social.** Poblaciones a riesgo, ETV, 2006-2010. Bogotá: Ministerio de la Protección Social; 2010.
- Organización Panamericana de la Salud.** Guía para la implementación de un sistema de gestión de la calidad en el diagnóstico microscópico de malaria. Estandarización de procedimientos y herramientas sobre el control de la calidad y la evaluación externa del desempeño en las redes de laboratorio. Caracas: OPS; 2004.
- Rosas-Aguirre A, Gamboa D, Rodríguez H, Llanos-Zavalaga F, Aguirre K, Llanos-Cuentas A.** Uso de paneles de láminas estandarizadas para la evaluación de competencias en el diagnóstico microscópico de la malaria en la Amazonía Peruana. Rev Perú Med Exp Salud Pública. 2010;27:540-7.
- Sojo-Milano M, Cáceres J, Sojo-Milano E.** Red de vigilancia, municipio Cajigal, estado Sucre, Venezuela. Boletín de Malariología y Salud Ambiental. 2008;48:153-6.
- Hemme F, Gay F.** Internal quality control of the malaria microscopy diagnosis for 10 laboratories on the Thai-Myanmar border. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 1998;29:529-36.