

Multimed 2017; 21(6)

NOVIEMBRE-DICIEMBRE

MATERIAL DE APOYO A LA DOCENCIA

## UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE GRANMA

**Entrenamiento para la toma, lectura, cuantificación e interpretación de la gota gruesa. República Bolivariana de Venezuela. 2014 – 2016**

**Training for the taking, reading, quantification and interpretation of thick film. Bolivarian Republic of Venezuela. 2014-2016**

**MsC. Long. Satisf. Madeleyne González Broche, MsC. Salud Bucal Com. Luis Armando Martínez Barreiro, MsC. At. Integr. Mujer Guillermo Salgado Selema.**

Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Manzanillo, Cuba.

### RESUMEN

**Introducción:** la gota gruesa es una técnica de rutina que consiste en una muestra de sangre concentrada en donde los eritrocitos son deshemoglobinizados durante la precoloración y coloración que facilita la identificación de los parásitos que pudieran estar presentes en su interior.

**Objetivo:** entrenamiento con el propósito de capacitar a técnicos y licenciados en laboratorio clínico, para realizar una correcta toma y lectura de la muestra en la detección con veracidad de los casos de malaria.

**Método:** el entrenamiento se dirigió a todos los colaboradores cubanos licenciados o técnicos de laboratorio clínico de Venezuela, para complementar de forma teórico-práctica cómo se realiza el procedimiento para la toma, lectura y cuantificación de la

gota gruesa, emitir un correcto diagnóstico de laboratorio y elevar la calidad del servicio que presta la Misión Médica Cubana en el Estado de Bolívar y en todo el país.

**Resultados:** todos los colaboradores cubanos técnicos o licenciados (100 %) recibieron el entrenamiento.

**Conclusión:** se desarrollaron conocimientos y habilidades en técnicos de laboratorio y licenciados en bioanálisis clínico para realizar adecuadamente la toma, lectura, coloración y cuantificación de la gota gruesa para el diagnóstico de la malaria. Se reconoció por los cursistas las características fundamentales de la malaria como enfermedad endémica. Se identificaron las características morfológicas de los elementos formes haciendo énfasis en el eritrocito y las alteraciones morfológicas de los eritrocitos parasitados. Se logró el dominio por parte de los cursistas de las técnicas de toma de muestra, lectura, coloración y cuantificación de la gota gruesa.

**Palabras clave:** recolección de muestras de sangre, análisis químico de la sangre, laboratorios, técnicas de laboratorio clínico, malaria

#### ABSTRACT

**Introduction:** Thick film is a routine technique consisting of a concentrated blood sample where the erythrocytes are hemoglobinized during the precoloration and coloration that facilitates the identification of the parasites that could be present in the interior.

**Objective:** training with the purpose of training technicians and graduates in clinical laboratory, to make a correct take and reading of the sample in the veracity detection of malaria cases.

**Method:** the training was directed to all Cuban collaborators licensed or clinical laboratory technicians from Venezuela, to complement in a theoretical-practical way how the procedure is performed to take, read and quantify the thick films, issue a correct laboratory diagnosis and to raise the quality of the service provided by the Cuban Medical Mission in the State of Bolivar and throughout the country.

**Results:** all Cuban technical collaborators or graduates (100 %) received the training.

**Conclusion:** knowledge and skills were developed in laboratory technicians and graduates in clinical bioanalysis to adequately perform the collection, reading, staining and quantification of the thick films for the diagnosis of malaria. The trainees the fundamental characteristics of malaria as an endemic disease recognized it. The morphological characteristics of the elements were identified with emphasis on the erythrocyte and morphological alterations of the parasitized erythrocytes. The trainees

were able to master the techniques of sampling, reading, coloring and quantification of thick films.

**Key words:** blood specimen collection, blood chemical analysis, laboratories, clinical laboratory techniques, malaria.

## INTRODUCCIÓN

La malaria es una enfermedad parasitaria y transmisible que por siglos ha representado una amenaza para la salud del hombre y la economía de los países endémicos.<sup>1,2</sup>

Del italiano "malaria", *mala aria* (mal aire), también denominada fiebre palúdica o paludismo, es una enfermedad producida por parásitos del género *Plasmodium* y transmitida por un mosquito, denominado *Anopheles*.<sup>1,2</sup>

La malaria ha infectado a los humanos por más de 50,000 años, y puede que haya sido un patógeno humano durante la historia entera de nuestra especie. De cierto, especies cercanas a los parásitos humanos de la malaria se han encontrado en los chimpancés, parientes ancestrales de los humanos. Se encuentran referencias de las peculiares fiebres periódicas de la malaria a lo largo de la historia, desde 2700 a. C. en China.<sup>3-5</sup>

La Organización Mundial de la Salud estima que anualmente ocurren más de 300 millones de infecciones de malaria y entre 1,5 a 2,5 millones de personas fallece como consecuencia de esta enfermedad. Esto supone una amenaza para 200 millones de personas, dado que deteriora la salud y bienestar de la población económicamente activa, mermando los escasos recursos de muchos países en vías de desarrollo.<sup>6,7</sup>

La vasta mayoría de casos de malaria ocurren en niños menores de 5 años, las mujeres embarazadas son también especialmente vulnerables. A pesar de los esfuerzos de reducir la transmisión e incrementar el tratamiento, ha habido muy poco cambio en áreas que se encuentran en riesgo de la enfermedad desde 1992. De hecho, si la prevalencia de la malaria continúa en su curso de permanente aumento, la tasa de mortalidad puede duplicarse en los siguientes veinte años. Las estadísticas precisas se desconocen porque muchos casos ocurren en áreas rurales donde las personas no

tienen acceso a hospitales o a recursos para garantizar cuidados de salud. Como consecuencia, la mayoría de los casos permanecen indocumentados.

Aunque la coinfección de VIH con malaria ha incrementado la mortalidad, éste es un problema menor que la combinación de VIH-tuberculosis.<sup>8,9</sup> Aparte de los *Anopheles*, en algunos países latinoamericanos se encuentran otros vectores como *Lutzomyia* (manta blanca o titira), también vector de otras enfermedades producidas por protozoos.<sup>10-12</sup>

En Venezuela, la población residente en riesgo de enfermar es de aproximadamente 19 millones de habitantes, con un patrón de comportamiento temporal y estacional asociado geográfica y ecológicamente a zonas tropicales y desérticas irrigadas de la costa norte, selva montañosa, selva central y suroriental y la cuenca amazónica oriental del país.

El comportamiento y tendencia de la enfermedad malárica tiene un patrón en las áreas fronterizas y en el nororiente del Perú, con diseminación a valles interandinos. Hasta la fecha existe un acumulativo de 61137 casos de malaria en este país, lo que representa un aumento de 74,3 % con respecto al período homólogo del año anterior. La incidencia parasitaria anual (IPA) del país es de 13,6 por cada 1.000 habitantes, de acuerdo con el reporte de la Sociedad Venezolana de Salud Pública.<sup>2</sup>

La ocurrencia de la malaria en Venezuela está fuertemente vinculada al injusto y neoliberal modo de explotación del oro en áreas de difícil acceso ubicadas en los estados Bolívar y Amazonas. En ambas regiones se origina el 93,7 % de la infección por malaria del país. Tan solo el municipio Sifontes genera el 60 % de los casos a nivel nacional y el 12 % en las Américas, es el mayor productor de esta enfermedad en el continente.<sup>2</sup>

La creciente incorporación de población nacional y extranjera a la minería de oro en estas entidades, es la causa principal para que Venezuela haya registrado en el año 2012 la cifra récord de 51050 casos de malaria en su historia sanitaria, seguido por 76621 casos en el año 2013 y 89822 casos en el año 2014. Hasta el 25 de abril de 2015, se han acumulado 38551 casos, con lo que se estima culminar el año 2015 con más de 120000 casos. Tal aumento ha sobrepasado la capacidad operativa y presupuestaria del programa antimalárico venezolano. Se requiere, por tanto, la

decisión del más alto nivel político nacional para aprobar recursos financieros extraordinarios que permitan reducir la incidencia malárica nacional durante el bienio 2015- 2016 en un plan denominado Micro-Misión Malaria. <sup>2</sup>

La gota gruesa es una técnica de rutina, consiste en una muestra de sangre concentrada en donde los eritrocitos son deshemoglobinizados durante la precoloración y coloración lo que facilita la identificación de los parásitos que pudieran estar presentes en su interior.

Con la situación epidemiológica de Venezuela y la inexperiencia que existe en la toma y lectura de la gota gruesa por el personal que inicia la Misión Médica Cubana en Venezuela, y el que actualmente labora en los laboratorios clínicos de los CMDI y CMAT, además si consideramos la posibilidad de error en la interpretación del examen que está descrito internacionalmente en personal inexperto, se propone realizar este entrenamiento con el propósito de capacitar el mayor número de técnicos y licenciados en laboratorio clínico, con el propósito de que puedan realizar una correcta toma y lectura de la muestra para detectar con veracidad los casos de malaria.

## **DESARROLLO**

El entrenamiento se dirigió a todos los colaboradores cubanos licenciados o técnicos de laboratorio clínico del país, para complementar de forma teórico-práctica como se realiza el procedimiento para la toma, lectura y cuantificación de la gota gruesa, para emitir un correcto diagnóstico de laboratorio y elevar la calidad del servicio que presta la Misión Médica Cubana en el estado de Bolívar y en toda Venezuela.

## **ACCIONES REALIZADAS EN LOS ESTADOS**

- ✓ El comportamiento de malaria se estratificó por municipios y ASIC.
- ✓ En cada CMDI y CMDAT se identificaron los recursos humanos de perfil laboratorio clínico, capacitados y entrenados en la lectura de láminas de gota gruesa palúdica.
- ✓ Se comenzó el proceso de capacitación de este perfil según necesidades identificadas por cada estado, con el objetivo de lograr el 100 % de recursos capacitados y certificados.

El entrenamiento constó de 64 horas distribuidas en 5 temas, los cuales abordaron los principales contenidos que se necesitaron para cumplimentar los objetivos. (Tabla)

Las formas de organización de la enseñanza incluyeron las conferencias que abordan temas (1 y 2) que incluyen aspectos introductorios que aportan los contenidos teóricos que sirven para adquirir los conocimientos necesarios para la posterior adquisición de las habilidades. Además, se incluyen clases prácticas que permiten adquirir habilidades que después deben ser reforzadas en las actividades de Educación en el Trabajo que desarrollan los cursistas en compañía de los profesores.

Los profesores que impartieron el entrenamiento se seleccionaron entre los de mayor experiencia y calificación científico-técnica y pedagógica, médicos especialistas, licenciados o técnicos en laboratorio clínico o microbiología que tenían experiencia en el diagnóstico de malaria.

Tabla 1. Organización y calendario de actividades.

Tema	Sumario	FOE
1. Malaria. Generalidades	Concepto. Síntomas. Epidemiología. Mecanismo de transmisión y ciclo biológico del <i>Plasmodium</i> . Diagnóstico clínico y de laboratorio. Complicaciones. Tratamiento.	C
2. Diagnóstico parasitológico de malaria.	Estrategias en el diagnóstico de malaria: diagnóstico microscópico. Métodos moleculares. Detección de antígenos.	C
. 2. Diagnóstico parasitológico de malaria.	Estrategias en el diagnóstico de malaria: diagnóstico microscópico. Métodos moleculares. Detección de antígenos.	ET
3. Elementos formes de la sangre. Eritrocitos parasitados por <i>Plasmodium</i>	Eritrocitos. Características morfológicas. Leucocitos. Características morfológicas. Eritrocitos parasitados por <i>Plasmodium</i> . Características morfopatológicas. Identificación al microscopio óptico. Diferencias entre eritrocitos parasitados y neutrófilos al microscopio óptico.	CP
.3. Elementos formes de la sangre. Eritrocitos parasitados por <i>Plasmodium</i>	Eritrocitos. Características morfológicas. Leucocitos. Características morfológicas. Eritrocitos parasitados por <i>Plasmodium</i> . Características morfopatológicas. Identificación al microscopio óptico. Diferencias entre eritrocitos parasitados y neutrófilos al microscopio óptico.	ET
Evaluación final		EP

**Leyenda:** C: Conferencia, CP: Clases Prácticas, ET: Educación en el Trabajo, EP: Examen Práctico

**Tabla 2.** Organización y calendario de actividades. (cont)

<b>Tema</b>	<b>Sumario</b>	<b>FOE</b>
4: Extensiones o frotis sanguíneos.	Partes de una extensión. Características de una buena extensión. Defectos de una extensión. Utilidad de las extensiones. Realización de la gota gruesa. Procedimiento.	CP
.4: Extensiones o frotis sanguíneos.	Partes de una extensión. Características de una buena extensión. Defectos de una extensión. Utilidad de las extensiones. Realización de la gota gruesa. Procedimiento.	ET
5. Técnicas y procedimientos de laboratorio en malaria.	Lectura, cuantificación e interpretación de la gota gruesa. Informe de resultados.	CP
5. Técnicas y procedimientos de laboratorio en malaria.	Lectura, cuantificación e interpretación de la gota gruesa. Informe de resultados.	ET
5. Técnicas y procedimientos de laboratorio en malaria.	Lectura, cuantificación e interpretación de la gota gruesa. Informe de resultados.	ET
5. Técnicas y procedimientos de laboratorio en malaria.	Lectura, cuantificación e interpretación de la gota gruesa. Informe de resultados.	EP
Evaluación final		EP

**Legenda:** C: Conferencia, CP: Clases Prácticas, ET: Educación en el Trabajo, EP: Examen Práctico

La evaluación formativa que se realizó durante las conferencias, clases prácticas y la educación en el trabajo, en las cuales los profesores evaluaron la asimilación de conocimientos de los cursistas, las habilidades adquiridas durante el desempeño relacionado con los contenidos que se impartieron, y la asistencia tuvo como requisito mínimo la participación en el 80 % de las actividades docentes planificadas, para poder obtener la calificación de aprobado.

La evaluación final consistió en un ejercicio práctico que permitió evaluar la adquisición de habilidades en los cursistas y determinar si se encontraban aptos para su correcto desempeño, se obtuvieron buenos resultados en todos los colaboradores adiestrados, al poder realizar adecuadamente la toma, lectura, coloración y cuantificación de la gota gruesa para el diagnóstico de la malaria.

## **CONCLUSIONES**

Se desarrollaron conocimientos y habilidades en técnicos de laboratorio y licenciados en bioanálisis clínico que les permitieron realizar adecuadamente la toma, lectura, coloración y cuantificación de la gota gruesa para el diagnóstico de la malaria. Los cursistas reconocieron las características fundamentales de la malaria como enfermedad endémica. Se identificaron las características morfológicas de los elementos formes con énfasis en el eritrocito y las alteraciones morfológicas de los eritrocitos parasitados. Se logró el dominio por parte de los cursistas de las técnicas de toma de muestra, lectura, coloración y cuantificación de la gota gruesa.

## **RECOMENDACIONES**

Recomendamos se generalice este entrenamiento en la provincia y país a los técnicos en laboratorio clínico y licenciados en bioanálisis clínico que se encuentran próximos a cumplir misión en el exterior en países endémicos de paludismo rectorado por las universidades de ciencias médicas, en aras de elevar la calidad de la atención a la población traducido en el prestigio de la colaboración cubana en el exterior.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Venezuela. Escuela de Malariología. Guías prácticas del Curso Internacional de Malaria y Saneamiento Ambiental. Maracay: Ministerio de Salud y Desarrollo Social; 2012.
2. Venezuela. Dirección General de Salud Ambiental. Manual para la capacitación en el diagnóstico parasitológico de malaria. Maracay: Ministerio del Poder Popular para la Salud; 2013.
3. Costa Rica. Ministerio de Salud. Malaria. San José: MinSal; 2006.
4. Organización Panamericana de la Salud. Diagnóstico de Malaria. Washington D.C.: OPS; 1988. (Publicación Científica No. 512).
5. Mendoza Ruiz LM. La sangre. [Internet]. 2006 [citado 06 Jun 2016]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos/sangre/sangre.shtml>.
6. Perú. Instituto Nacional de Salud. Manual de Procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de malaria [Internet]. Lima: INS; 2003. (Serie de Normas Técnicas N° 39). Disponible en: <http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/4/jer/-1/Antimalaricos/manualMALARIA.pdf>.
7. Ng OT, Ooi EE, Lee CC, Lee PJ, NG LC, Pei SW, et al. Naturally acquired human *Plasmodium knowlesi* infection, Singapore. Emerg Infect Dis [Internet]. 2008 [citado 06 Jun 2016]; 14(5):814-6. Disponible en: [https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/14/5/07-0863\\_article](https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/14/5/07-0863_article).
8. Descripción general de la sangre y sus componentes [Internet]. 2015 [citado 05 Jun 2016]. Disponible en: <http://healthlibrary.uchospitals.edu/Spanish/DiseasesConditions/Pediatric/Blood/90,P05425>.
9. Center for Diseases Control and Prevention. Malaria [Internet]. [citado 06 Jun 2016]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/malaria/>.

10. Adebami OJ, Owa JA, Oyedeji GA, Oyelami OA, Omoniyi Esan GO. Associations between placental and cord blood malaria infection and fetal malnutrition in an area of malaria holoendemicity. Am J Trop Med Hyg [Internet]. 2007 [citado 06 Jun 2016]; 77(2): 209-13. Disponible en:

<http://www.ajtmh.org/docserver/fulltext/14761645/77/2/0770209.pdf?expires=1508944300&id=id&accname=guest&checksum=E45EE97D285439896B3D806910860F6F>.

11. Benito Llanes A, Roche Royo J, Rubio Muñoz JM, Alonso Fernández PL. Enfermedades infecciosas (VII). Paludismo. Medicine. 1998; 7(81): 3753-9.

12. Biagini GA, Pasini EM, Hughes R, De Koning HP, Vial HJ, O'Neill PM, et al. Characterization of the choline carrier of Plasmodium falciparum: a route for the selective delivery of novel antimalarial drugs. Blood [Internet]. 2004 [citado 06 Jun 2016]; 104(10):3372-7. Disponible en:

<http://www.bloodjournal.org/content/bloodjournal/104/10/3372.full.pdf?sso-checked=true>.

Recibido: 30 de octubre de 2017.

Aprobado: 21 de noviembre de 2017.

*Madeleyne González Broche*. Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Manzanillo, Cuba. Email: [broche@ucm.grm.sld.cu](mailto:broche@ucm.grm.sld.cu)