

Aportes de la epidemiología al control de enfermedades: El caso de la malaria

The contribution of epidemiology to disease control: malaria

Lyda E. Osorio

Grupo GESP. Escuela de Salud Pública. Facultad de Salud, Universidad del Valle. Cali, Colombia
lydaloso@gmail.com

Recibido 10 Marzo 2013/Enviado para Modificación 22 Marzo 2013/Aceptado 12 Abril 2013

RESUMEN

A pesar de la disminución en el número de casos y la mortalidad atribuible a la malaria, esta sigue siendo un problema mundial e importante de salud pública. Este reporte, presenta algunos ejemplos de la contribución de la epidemiología al control de la malaria y también motiva a una reflexión en el sentido contrario, de la contribución de la malaria al desarrollo de la epidemiología. El intento por buscar métodos, dentro de la misma epidemiología, para (auto) medir su contribución al control de la malaria conduce a análisis más profundos sobre qué es la epidemiología, si todas sus contribuciones han sido positivas y que tanto pueden ser atribuibles sólo a ella.

Palabras Clave: Epidemiología, malaria, control de enfermedades transmisibles, erradicación de la enfermedad (*fuentes: DeCS, BIREME*).

ABSTRACT

Despite the number of cases and attributable mortality having become reduced, malaria continues to be an important public health problem. This report presents some examples of epidemiology's contribution to malaria control; it also motivates reflexion to the contrary, i.e. malaria's contribution to the development of epidemiology. Attempting to identify methods for measuring epidemiology's contribution to malaria control led to an in-depth analysis of what exactly does epidemiology consist of, whether all its contributions could be considered positive and to what extent they might have been due just to epidemiology.

Key Words: Epidemiology, malaria, communicable disease control, disease eradication (*source: MeSH, NLM*).

La malaria continúa siendo un problema de salud pública importante por la morbi-mortalidad que causa en todo el mundo. Si bien, hoy en día los casos se restringen a residentes y viajeros a las zonas tropicales

de Africa, Asia y América se ha observado un resurgimiento de la malaria en zonas donde se creía erradicada explicado por el cambio climático y los movimientos de población, entre otros. En el reporte más reciente de la OMS, se informa que la mayoría de países ha avanzado en la meta de reducir la incidencia de malaria en un 75 % en el año 2015 comparado con la incidencia del 2010. Así mismo se ha observado una disminución de las muertes atribuibles a malaria, aunque aún existen deficiencias en los sistemas de información de los países (1). En Colombia, se observa una tendencia similar a la reducción ya que en el año 2012 se reportaron un total de 59 462 casos de malaria (Incidencia de 5,7/1 000 hab.) de los cuales 74,2 % fueron por *Plasmodium vivax*, 24,7 % por *P. falciparum* y 1,1 % por infecciones mixtas. Este corresponde a una disminución del 19 % en el número de casos comparado con el 2008 (2). Sin embargo, la incidencia de malaria es superior a la que se observó durante la campaña de erradicación de la malaria llevada a cabo entre los años 50 y finales de los 70 cuando se contaba con un programa vertical que dependía directamente del gobierno central (3). Algunos autores han documentado los diferentes impactos que han tenido la descentralización y la reforma al sistema de salud colombiano en el comportamiento de la malaria (4), y cuestionado si el control de la malaria es un problema de conocimiento o de poder (5). Actualmente, se propone retomar la meta de erradicación de la malaria en algunos países apoyados por la voluntad política expresada en los Objetivos de Desarrollo del Milenio, los avances científicos y los recursos de filántropos como la Fundación Bill y Melinda Gates. Sin duda, la epidemiología tiene un papel clave en el logro de las metas de reducción, eliminación y posible erradicación de la malaria. Qué tanto ha contribuido hasta ahora es lo que discutiremos a continuación.

En uno de sus artículos clásicos, Olli S. Miettinen revisa y propone métodos para estimar la proporción de enfermedad en la población que es atribuible a una exposición, factor o intervención (6). Este es uno de los primeros artículos que distingue la fracción etiológica como aquella debida a un riesgo incrementado ($RR > 1$) y lo contrario debido a un factor protector ($RR < 1$) denominado como la fracción prevenible. Esta última insuficientemente discutida en los cursos de epidemiología. De un lado, en la evaluación de los aportes de la epidemiología a la malaria es posible que debamos estimar ambas fracciones atribuibles para así minimizar los sesgos del observador. De otro lado, en la cuantificación de los aportes de la epidemiología a la malaria debemos tener las siguientes consideraciones: 1. ¿Qué se define como aporte de la epidemiología?; 2. ¿Cómo cuantificar

los aportes?, y; 3. ¿Cómo incorporar en el modelo los aportes de la malaria a la epidemiología? Cada una de estas consideraciones parece por si misma bastante compleja de resolver ya que la primera consideración nos lleva a lo esencial de qué es la epidemiología, la segunda nos sugiere que la epidemiología *per se* es considerada un activo susceptible de ser medido y la tercera reconoce que el propio progreso de la epidemiología está influido por los progresos en otras disciplinas como la microbiología, la genética, la entomología, entre otras. Tan solo para mencionar algunos ejemplos, los descubrimientos de Laveran en 1880 quien describió el *Plasmodium* en sangre, Romanowsky en 1911 la coloración para diagnóstico, el premio Nobel Ronald Ross en 1898 los oocitos en mosquitos, Grassi y colaboradores en 1898 el ciclo de *Plasmodium* en el mosquito, Manson en 1898 la transmisión entre humanos por mosquitos, la Cloroquina en 1900 en Alemania, Muller y Wiesman en 1936 la acción insecticida del DDT, Trager y Jensen en 1976 el cultivo *in vitro* de *Plasmodium falciparum* y en 2002 la secuencia del genoma de *Plasmodium falciparum* han sido, todos ellos, fundamentales en la capacidad que tiene la epidemiología para estudiar la malaria y contribuir en su control.

En consecuencia, se hace necesario simplificar el análisis a través de ejemplos de algunos de los aportes de la epidemiología a la malaria y que, de manera muy personal, considero como hitos:

1. La descripción detallada de la heterogeneidad en la transmisión de la malaria en términos relativamente simples: Entre los malariólogos se entiende claramente conceptos como malaria estable e inestable y grados de intensidad de transmisión como hipoendémico, mesoendémico, hiperendémico y holoendémico. La conceptualización de escenarios de transmisión de malaria en términos sencillos que resumen situaciones complejas ha permitido una comunicación más fluida entre investigadores, financiadores y tomadores de decisiones (7).

2. Modelos matemáticos para la toma de decisiones en el uso de insecticidas residuales en la campaña de erradicación de la malaria: los modelos matemáticos de transmisión de malaria fueron clave en la decisión de emprender una campaña de erradicación de la malaria. La demostración de que el número de reproducción básica (R_0) de malaria podría ser menor que 1 aún en presencia de mosquitos (*Anopheles*) junto con el descubrimiento de insecticidas de acción residual que disminuían la sobrevivencia de los mosquitos sin tener que realizar fumigaciones

intradomiciliarias tan frecuentes, apoyaron una visión optimista de que con esta estrategia y algunas otras complementarias era posible erradicar la malaria (7).

3. La demostración del efecto protector de los mosquiteros impregnados con insecticida: hoy por hoy lograr que las comunidades donde la malaria es endémica tengan acceso y usen toldillos impregnados con insecticidas es una de las principales estrategias de control de la malaria. Diversos estudios, resumidos por C. Lengeler en una revisión Cochrane, demuestran el impacto del uso de estos materiales en la reducción de la mortalidad infantil por todas las causas en zonas de transmisión estable, en la incidencia de malaria tanto por *P. falciparum* como por *P. vivax*, en la prevalencia de parasitemia y esplenomegalia. La evidencia ha movilizó movimientos de diversos sectores dirigidos a conseguir los recursos que se necesitan para la distribución gratuita de los toldillos impregnados con insecticida y de promover su uso sostenido por las comunidades (8).

4. La identificación del origen y diseminación de la resistencia a los medicamentos antimaláricos: la historia ha mostrado como la introducción de un medicamento antimalárico está seguida por reportes de fallas terapéuticas y *Plasmodium* resistentes a estos medicamentos, principalmente *P. falciparum*. Gracias a los desarrollos en biología molecular se han podido identificar marcadores genéticos en el *P. falciparum* asociados a la resistencia a algunos antimaláricos que han permitido comparar poblaciones de *P. falciparum* procedentes de diferentes regiones del mundo y con análisis de genética de poblaciones y principios de la epidemiología se ha logrado establecer que *P. falciparum* resistente a los antimaláricos se ha originado en zonas endémicas por fuera de Africa y se han diseminado probablemente por procesos socio demográficos y económicos de migraciones humanas. Lo mismo se demostró en menor escala para explicar la diseminación de resistencia a uno de los medicamentos antimaláricos en Colombia (11). Estos resultados significan que los esquemas de tratamiento antimalárico deben considerarse a nivel regional entre países y que demorar la diseminación de la resistencia a los pocos antimaláricos disponibles requiere el diseño e implementación de estrategias dirigidas a la población migrante.

La epidemiología enfrenta retos para continuar aportando en malaria, uno que es crítico desde mi punto de vista, es el control de malaria en las zonas mineras. Un ejemplo de esto lo tenemos en Colombia donde

zonas endémicas en la costa Pacífica, el bajo Cauca y otras regiones donde se realiza explotación de oro y otros minerales se constituyen en focos prácticamente incontrolables de malaria y tienen las condiciones necesarias para la selección de cepas resistentes a los antimaláricos. Pero los retos de la epidemiología en malaria merecen un artículo aparte.

En conclusión, la epidemiología ha contribuido a generar un lenguaje simple para describir situaciones complejas del comportamiento y transmisión de la malaria, a proveer evidencia que contribuye a la toma de decisiones, a identificar cuantitativamente metas razonables de control y de impacto de las intervenciones y a demostrar las necesidad de tener una visión multidimensional y multisectorial de la malaria para lograr impactos sostenibles en su control y eventual erradicación ♦

REFERENCIAS

1. World Health Organization (WHO) World Malaria Report 2012. [Internet]. Disponible en: http://www.who.int/malaria/publications/world_malaria_report_2012/en/index.html. Consultado febrero de 2013.
2. Organización Panamericana de la Salud (OPS) Informe de la Situación de Paludismo en las Américas 2008. [Internet]. Disponible en: http://www2.paho.org/hq/dmdocuments/2011/Malaria_Report_2008_Spa_Colombia.pdf. Consultado febrero de 2013.
3. Padilla J, Álvarez G, Montoya R, Chaparro P, Herrera S. Epidemiology and control of malaria in Colombia. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2011; 106 (Suppl):114-22.
4. Borrero E, Carrasquilla G, Alexander N. Descentralización y reforma: ¿cuál es su impacto sobre la incidencia de malaria en los municipios colombianos? *Biomédica*. 2012; 32 (Supl.):68-78.
5. Blair S. Retos para la eliminación de la malaria en Colombia: un problema de saber o de poder. *Biomédica*. 2012; 32 (Supl.):131-48.
6. Miettinen O. Proportion of disease caused or prevented by a given exposure, trait or intervention. *Am J Epidemiol*. 1974; 99 (5):325-32.
7. Gilles H, Warrel D, Eds. Bruce Chwatt's Essential malariology. Tercera edición. Hodder Arnold Publication; 1999.
8. Lengeler C. Insecticide-treated bed nets and curtains for preventing malaria *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004; Issue 2. Art. No.: CD000363. DOI: 10.1002/14651858.CD000363.pub2.
9. Petersen I, Eastman R, Lanzer M. Drug-resistant malaria: Molecular mechanisms and implications for public health. *FEBS Letters*. 2011; 585(11):1551.
10. Roper C, Pearce R, Nair S, Sharp B, Nosten F, Anderson T. Intercontinental Spread of Pyrimethamine-Resistant. *Malaria Science*. 2004; 305(5687):1124.
11. Corredor V, Murillo C, Echeverry D, Benavides J, Pearce R, Roper C, et al. Origin and Dissemination across the Colombian Andes Mountain Range of Sulfadoxine-Pyrimethamine Resistance in *Plasmodium falciparum*. *Antimicrob Agents Chemother*. 2010; 54(8):3121-3125.