

## Editorial

### **Manejo integrado de los riesgos ambientales y el control de vectores: una nueva propuesta para la prevención sostenible y el control oportuno de las enfermedades transmitidas por vectores**

Las enfermedades transmitidas por vectores representan más del 17 % de todas las enfermedades infecciosas del mundo y cada año causan más de un millón de defunciones a nivel mundial. En las Américas, ponen en riesgo la salud de una de cada dos personas. Por la elevada carga social y económica que imponen a la población en riesgo, actualmente, las enfermedades transmitidas por vectores de mayor importancia son la malaria y el dengue, seguidas de las leishmaniasis y la enfermedad de Chagas (1).

Se estima que cerca de 3.300 millones de personas se encuentran en riesgo de padecer malaria, y se presentan 198 millones de casos de esta enfermedad (rango: 124 a 283 millones). Además, en el mundo ocurren unas 584.000 muertes (rango: 367.000 a 755.000) por malaria, la gran mayoría en niños africanos menores de cinco años (2).

A su vez, más de la mitad de población mundial –3.900 millones de personas– viven en zonas donde hay riesgo de contraer dengue, distribuidas en 128 países endémicos donde se presentan unos 390 millones de infecciones (96 millones de ellas sintomáticas) y 20.000 muertes por dengue al año, predominantemente a nivel urbano (3).

Las leishmaniasis se presentan en tres formas clínicas: cutánea, mucocutánea y visceral. Aproximadamente, 350 millones de personas se encuentran en riesgo por leishmaniasis, y anualmente ocurren entre 700.000 y un millón de casos nuevos de esta enfermedad, con 20.000 a 30.000 muertes, principalmente debidas a la forma visceral de la enfermedad (4,5).

Otra enfermedad transmitida por vectores con una carga presupuestal importante para los sistemas de salud es la enfermedad de Chagas, con más de 6 millones de casos (6), incluidos los cerca de 300.000 casos que se presentan en Estados Unidos (7). El impacto de la enfermedad de Chagas fuera de la América endémica se ha dejado sentir en Europa, donde se estima que hay de 68.000 a 120.000 personas que la padecen (8).

En Colombia, se reconocen cerca de 20 agentes etiológicos y un número similar de vectores para las cuatro principales enfermedades transmitidas por vectores. La malaria es un evento endemo-epidémico persistente en áreas rurales dispersas de municipios de las diferentes regiones situadas a menos de 1.500 msnm. Se producen anualmente entre 60 y 100.000 casos, pero en la última década se evidenció una reducción cercana al 50 %. La mortalidad ha mantenido una tendencia descendente, registrándose en promedio entre 20 y 30 muertes anuales por esta causa.

Asimismo, el dengue mantiene una transmisión endemo-epidémica persistente, pero con incrementos paulatinos de la endemia, con patrones de transmisión focalizados y dispersos en áreas urbanas, situadas a menos de 2.200 msnm. Anualmente se registran entre 60 a 100.000 casos de esta virosis, 5 a 10 % de los cuales son casos de dengue grave, y ocurren más de 40 muertes por esta causa (9,10).

Las leishmaniasis también son endemo-epidémicas, con un aumento importante del número de casos desde la década del 2000 y patrones de transmisión variables, desarrollados principalmente en focos rurales enzoóticos ubicados por debajo de los 1.800 msnm (11). De las tres formas clínicas, la cutánea es ampliamente dominante, con más del 95 % de los casos, y en los últimos diez años se han registrado anualmente entre 9.000 y 15.000 casos de leishmaniasis cutánea (Sivigila, Instituto Nacional de Salud, periodo 2007-2016).

Por su parte, la enfermedad de Chagas se presenta en zonas endémicas de transmisión localizadas por debajo de los 2.000 msnm (12), con una prevalencia de infección humana de 1,3 millones de personas y alrededor de 3,5 millones de habitantes en riesgo de adquirir la infección tomando como base la distribución de los insectos vectores (13).

La distribución e intensidad de las diferentes enfermedades transmitidas por vectores está determinada por una compleja y dinámica interacción de factores condicionantes biológicos, geográficos y ambientales que determinan el establecimiento de áreas geográficas adecuadas de transmisión rural, periurbana y urbana. En todos estos espacios se desarrollan procesos sociales, económicos, políticos, biológicos y culturales cuya interacción favorece la transmisión endémica, emergente, reemergente y epidémica.

En los últimos años, la globalización de los desplazamientos y el comercio, el cambio climático, la urbanización de la población, los asentamientos no planificados, la limitación de los servicios básicos de calidad, los comportamientos y las prácticas culturales a nivel urbano favorecen la transmisión endemo-epidémica persistente del dengue y la emergencia de otras arbovirosis, como lo han podido evidenciar las recientes epidemias de chikungunya y Zika. Igualmente, la explotación irracional de la minería ilegal y los cultivos ilícitos y el gran deterioro ambiental que conllevan, así como los desplazamientos de poblaciones sensibles y de portadores, se contarían entre los principales factores que explican la dinámica de la transmisión de enfermedades como la malaria, las leishmaniasis, la enfermedad de Chagas y la fiebre amarilla (14).

Históricamente, algunas iniciativas lideradas por la Fundación Rockefeller y la Organización Mundial de la Salud han promovido estrategias de control puntual, eliminación y erradicación de la malaria y el dengue a nivel mundial. En la década de 1950, la disponibilidad de insecticidas, como el DDT, y de medicamentos sintéticos, así como los resultados de experiencias exitosas permitieron la implementación de campañas de erradicación del dengue y la malaria con resultados diversos (15,16). A pesar de ello, en varios países el aumento de la resistencia de los vectores a los insecticidas dio como resultado el fracaso de las campañas para eliminar la malaria (16). El enfoque del control de vectores basado en insecticidas significaba que la gestión ambiental y otros métodos alternativos no se explotaban o, incluso, se olvidaban. Sin embargo, entre los años de 1950 y 1970, como consecuencia de esta política, se interrumpió la transmisión del dengue y en una fase inicial se redujo la malaria en la mayoría de los países de las Américas, pero estos resultados no fueron sostenibles en el tiempo.

En la década de 1960, en Colombia, también se atribuyó a estas campañas de erradicación la desaparición del dengue endémico durante cerca de 20 años (17), y una importante reducción del número de casos de malaria, la cual alcanzó los niveles más bajos de transmisión endémica, cerca de 9.000 casos por año (18).

En este sentido, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) considera que los programas de erradicación fundamentados en el control químico de los vectores fracasaron en la región debido a que no todos los países resolvieron erradicar el mosquito *Aedes aegypti*, y los que estaban infestados se convirtieron en fuentes de reinfestación para los que estaban libres del vector. En la mayoría de los países que lograron la erradicación, los programas contra *A. aegypti* perdieron importancia política y la vigilancia para detectar oportunamente la reinfestación se redujo gradualmente. Cuando esta se descubría, por lo general se reaccionaba demasiado tarde, y los recursos solían ser insuficientes para eliminarla antes de que se generalizara y su control fuera imposible (19).

En la década de 1990 se intentó la implementación de la estrategia de “Manejo integrado y selectivo de vectores” (20), la cual se fundamentó en la combinación de las medidas de control dirigidas a combatir los vectores específicos de enfermedades, pero no pudo consolidarse debido a que se mantuvo el enfoque de control químico de vectores utilizado durante las campañas de erradicación (21, 22).

Con el inicio del nuevo milenio se planteó el manejo integrado de vectores, basado en una aproximación más flexible, racional e integral, el cual tenía en cuenta el control simultáneo de los diversos insectos transmisores de las principales enfermedades transmitidas por vectores presentes en los lugares endémicos del territorio nacional. Sin embargo, en Colombia, y en la mayoría de los países de la región, los avances han sido lentos debido a la existencia de algunas barreras operativas que dificultan su inclusión definitiva en la rutina de los programas.

Uno de los mayores inconvenientes para la implementación sostenible de este tipo de estrategias operativas es la persistencia en la aplicación empírica del control vectorial como herramienta fundamental de control y la ausencia de acciones regulares y sostenibles de prevención. A ello ha contribuido la herencia mencionada del recurso a campañas prolongadas de erradicación sustentadas en el control químico y la experiencia histórica acumulada del empleo del control vectorial en situaciones de contingencia, el enfoque centrado en cada enfermedad por separado, y la desarticulación de las políticas para el manejo del medio en los entornos escolares, familiares, laborales y otros. En el país, este tipo de situaciones se ha podido evidenciar mejor durante las epidemias de dengue en el 2010, de malaria en el 2016 (21,22), de leishmaniasis cutánea en Chaparral (Tolima) (23) y en algunos de los brotes de Chagas agudo en los últimos años (24-26).

En el marco de la estrategia de gestión integrada de prevención y control de las enfermedades transmitidas por vectores, particularmente en los componentes de promoción y prevención del manejo integrado de vectores, la iniciativa de entornos saludables y la experiencia adquirida en la implementación de estrategias similares de manejo del medio, el Programa Nacional de Prevención y Control de las Enfermedades Transmitidas por Vectores ha propuesto un nuevo enfoque con una propuesta operativa práctica y racional que le da mayor importancia al manejo integrado de riesgos ambientales y hace énfasis en la prevención y el control oportuno y efectivo de vectores, estrategia que se denomina “Manejo integrado de riesgos ambientales y control de vectores” (MIRACV) (27-29).

Para garantizar el éxito de dicha estrategia, se deben tener en cuenta algunas barreras persistentes en el manejo de las enfermedades transmitidas por vectores, tales como el predominio del enfoque de control tradicional, la falta de regularidad de las acciones de prevención y su poca sostenibilidad, la actitud paternalista del Estado y la aceptación de la comunidad producto de la muy frecuente percepción de que no tiene responsabilidad frente a las problemáticas de las enfermedades transmitidas por vectores y, además, la falsa creencia arraigada en parte de la población de que la aplicación de insecticidas es la solución a los brotes o epidemias de dichas enfermedades.

Frente a estas situaciones, la solución debe orientarse a lograr la concertación con los sectores sociales e institucionales involucrados en el problema y la coordinación de las políticas sectoriales para darle sostenibilidad a las acciones de promoción y prevención de los factores determinantes del problema a mediano y largo plazo. Para ello, se requiere una reorganización técnico-administrativa que garantice una mejor capacidad institucional de los programas regulares y sus grupos funcionales y operativos a nivel local basada en el trabajo multidisciplinario en equipo de entomología, inteligencia epidemiológica, veterinaria y servicios de salud, entre otros. Así, todas las enfermedades transmitidas por vectores prevalentes en las diferentes áreas geográficas de transmisión serán objeto de actividades sostenibles e integrales, pues se combatirán simultáneamente los diferentes vectores en cada entorno de transmisión regional, lo cual contribuirá a alcanzar las metas del Plan Decenal de Salud Pública (30).

Por último, es importante resaltar elementos clave del MIRACV como la adaptación de las estrategias e intervenciones a la epidemiología, la ecología y los recursos locales, con base en la información comprobada proveniente de la investigación operacional, la evaluación rutinaria y la adopción de los principios de la estrategia en el diseño de políticas saludables con la participación de los diferentes sectores institucionales y de las organizaciones de la sociedad civil. Además, la estrategia también requiere del fortalecimiento de los controles normativos y legislativos en salud pública y la promoción del empoderamiento de la población afectada, así como la colaboración dentro del sector de la salud y con otros sectores para optimizar los recursos disponibles y la adopción oportuna de decisiones, el fortalecimiento de los canales de comunicación entre los responsables políticos, los administradores de los programas y otros socios. Otro aspecto es el uso racional y la integración inteligente de los métodos químicos y biológicos de control de vectores, y de prevención de los riesgos ambientales que favorecen la proliferación de vectores transmisores de enfermedades de importancia en salud pública.

Julio César Padilla  
Ministerio de Salud y Protección Social, Bogotá, D.C., Colombia

Raúl Pardo  
Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

Jorge Alberto Molina  
Universidad de los Andes, Bogotá, D.C., Colombia

## Referencias

1. **Organización Mundial de la Salud.** Enfermedades Transmitidas por Vectores. Nota descriptiva N° 387. Geneva: OMS; 2016. Fecha de consulta: 15 de enero de 2017. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs387/es/>.
2. **Organización Mundial de la Salud.** Informe mundial sobre el paludismo, 2015. Fecha de consulta: 15 de enero de 2017. Disponible en: [ww.who.int/malaria/publications/world-malaria-report-2015/report/es/](http://www.who.int/malaria/publications/world-malaria-report-2015/report/es/).
3. **Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud.** Dengue: datos estadísticos y epidemiología. Descripción de la situación epidemiológica en las Américas. Fecha de consulta: 30 de diciembre de 2016. Disponible en: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4494&Itemid=2481&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=4494&Itemid=2481&lang=es).
4. **World Health Organization.** Leishmaniasis, fact sheet. Fecha de consulta: 7 de septiembre de 2017. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs375/en/>.
5. **Georgiadou SP, Makaritsis KP, Dalekos GN.** Leishmaniasis revisited: Current aspects on epidemiology, diagnosis and treatment. *J Transl Int Med.* 2015;3:43-50.
6. **Dumonteil E, Herrera C.** Ten years of Chagas disease research: Looking back to achievements, looking ahead to challenges. *PLoS Negl Trop Dis.* 2017;11:0005422. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005422>.
7. **Hotez PJ, Dumonteil E, Betancourt-Cravioto M, Bottazzi ME, Tapia-Conyer R, et al.** An unfolding tragedy of Chagas disease in North America. *PLoS Negl Trop Dis.* 2013;7:e2300. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002300>.
8. **Requena-Méndez A, Aldasoro E, de Lazzari E, Sicuri E, Brown M, Moore DA, et al.** Prevalence of Chagas disease in Latin American migrants living in Europe: A systematic review and meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis.* 2015;9:e0003540. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003540>.
9. **Instituto Nacional de Salud.** Malaria. Boletín Epidemiológico, semana 52 de 2016. Bogotá: Instituto Nacional de Salud; 2016. p. 98-100. Fecha de consulta: 6 de enero de 2017. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/boletinepidemiologico/Paginas/default.aspx>.
10. **Instituto Nacional de Salud.** Boletín Epidemiológico, semana 52 de 2016: Dengue. Bogotá: Instituto Nacional de Salud; 2016. p. 98-100. Fecha de consulta: 6 de enero de 2017. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/boletinepidemiologico/Paginas/default.aspx>.
11. **Ministerio de la Protección Social, Instituto Nacional de Salud, Organización Panamericana de la Salud.** Guía para la atención clínica integral de paciente con leishmaniasis. Bogotá: Ministerio de la Protección Social; 2010.
12. **Guhl F, Restrepo M, Angulo VM, Antunes CMF, Campbell-Lendrum D, Davies CR.** Lessons from a national survey of Chagas disease transmission risk in Colombia. *Trends Parasitol.* 2005;21:259-62.
13. **Guhl F, Aguilera G, Pinto N, Vergara D.** Actualización de la distribución geográfica y ecoepidemiología de la fauna de triatominos (Reduviidae: Triatominae) en Colombia. *Biomédica.* 2007;27(Supl.1):143-62.
14. **Padilla JC, Lizarazo FE, Murillo OL, Mendigaña FA, Pachón E, Vera MJ.** Epidemiología de las principales enfermedades transmitidas por vectores en Colombia, 1990-2016. *Biomédica.* 2017;37(Supl.2):27-40.
15. **Ministerio de Salud y Protección Social.** Informe Objetivos de Desarrollo del Milenio. Bogotá: Dirección de Promoción y Prevención; 2015.
16. **Organización Panamericana de la Salud.** Informe de la campaña de erradicación de *Aedes aegypti* en las Américas. Publicaciones varias N° 48. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 1960. p. 8-10.
17. **Franco-Agudelo S.** El paludismo en América Latina. Guadalajara, Jalisco: Editorial de la Universidad de Guadalajara; 1990.
18. **Boshell J, Groot H, Gacharná M, Márquez G, González M, Gaitán M, et al.** Dengue en Colombia. *Biomédica.* 1986;6:101-6.
19. **Padilla JC, Álvarez G, Montoya R, Chaparro P, Herrera S.** Epidemiology and control of malaria in Colombia. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2011;106(Supl.1):114-22.
20. **Organización Panamericana de la Salud.** Dengue y dengue hemorrágico en las Américas: guías para su prevención y control. Publicación científica N° 548. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 1995. p. 35.
21. **Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, OPS/OMS.** Control selectivo de vectores de malaria: guía para el nivel local de los sistemas de salud. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 1999.
22. **Instituto Nacional de Salud.** Comportamiento epidemiológico del dengue en Colombia, 2010. Fecha de consulta: 29 de septiembre de 2017. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/Informe%20de%20Evento%20Epidemiologico/Dengue%202010.pdf>.
23. **Instituto Nacional de Salud.** Informe del evento malaria hasta el periodo XIII, Colombia, 2016. Fecha de consulta: 29 de septiembre de 2017. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/Paginas/informes-de-evento.aspx>.
24. **Pardo RH, Cabrera OL, Becerra J, Fuya P, Ferro C.** *Lutzomyia longiflora*, posible vector en un foco de leishmaniasis cutánea en la región subandina del departamento del Tolima, Colombia, y el conocimiento que tiene la población sobre este insecto. *Biomédica.* 2016;26(Supl.1):95-108.

25. **Nicholls RS, Cucunubá ZM, Montilla M, Flórez AC.** Enfermedad de Chagas aguda en Colombia, 2006. *Inf Quinc Epidemiol Nac.* 2007;12:367-78.
26. **Nicholls RS, Cucunubá ZM, Knudson A, Flórez AC, Montilla M, Puerta CJ, Pavía PX.** Enfermedad de Chagas aguda en Colombia, una entidad poco sospechada. Informe de 10 casos presentados en el período 2002 a 2005. *Biomédica.* 2007;27(Supl.1):8-17.
27. **Días ML, Leal S, Mantilla JC, Molina-Berrios A, López-Muñoz R, Solari A, et al.** Acute Chagas outbreaks: Molecular and biological features of *Trypanosoma cruzi* isolates, and clinical aspects of acute cases in Santander, Colombia. *Parasit Vectors.* 2015;8:608. doi 10.1186/s13071-015-1218-2.
28. **Ministerio de Salud y Protección Social.** Estrategia de gestión integral para la promoción, prevención y control de las ETV en Colombia, 2012-2021. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social; 2014.
29. **World Health Organization.** Handbook for Integrated Vector Management. Washington, D.C.: World Health Organization; 2012.
30. **Organización Panamericana de la Salud.** Desarrollo de la estrategia de entorno saludable. Fecha de consulta: 24 de febrero de 2017. Disponible en: [http://www.paho.org/col/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1055&Itemid=460](http://www.paho.org/col/index.php?option=com_content&view=article&id=1055&Itemid=460).
31. **Ministerio de Salud y Protección Social.** Plan Decenal de Salud Pública, 2012-2021. Fecha de consulta: 23 de febrero de 2017. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Plan%20Decenal%20%20Documento%20en%20consulta%20para%20aprobaci%C3%B3n.pdf>.