

DIA 3. MESA I. Riesgos vectoriales

Moderadores: **Cristina Vilaplana.** Servicio de Microbiología. Fundació Institut d'Investigació en Ciències de la Salut Germans Trias i Pujol. Badalona..

José Muñoz. Servicio de Salud Internacional. Hospital Clínico de Barcelona. Barcelona.

Cómo reducir riesgos vectoriales ante desastres naturales: lecciones aprendidas tras el caso de la DANA de Valencia

Rubén Bueno Marí

Laboratorios Lokímica y Rentokil Inicial España. Centro Europeo de Excelencia en Control Vectorial de Rentokil.

Correspondencia:

Rubén Bueno Marí

E-mail: rbueno@lokimica.es

El cambio climático está intensificando y haciendo más frecuentes los desastres naturales, como inundaciones, sequías, olas de calor y tormentas, lo que tiene graves consecuencias para la salud, la economía y el medio ambiente. Además, el calentamiento global está alterando los patrones climáticos a nivel planetario, haciendo que estos fenómenos naturales extremos sean más destructivos e impredecibles. En concreto, las inundaciones extremas o catástrofes hídricas masivas, sabemos desde hace mucho tiempo que pueden aumentar el riesgo de enfermedades transmitidas por vectores como mosquitos y roedores en ámbitos urbanos y periurbanos¹. En este sentido, la gestión postdesastre puede influir en el reensamblaje ecológico y en la propagación de patógenos, tal y como sucedió con el incremento de incidencia de roedores y leptospirosis tras el huracán Katrina en New Orleans, Luisiana 2025², el recrudecimiento de las epidemias palúdicas en diversos territorios de India tras el tsunami que asoló buena parte del sudeste asiático en diciembre de 2024³, los rebrotes de dengue en Pakistán tras las devastadoras inundaciones de 2022⁴, o el alto impacto del virus de la Encefalitis Japonesa en diferentes provincias de China tras los repetidos episodios de inundaciones entre 2007 y 2012⁵.

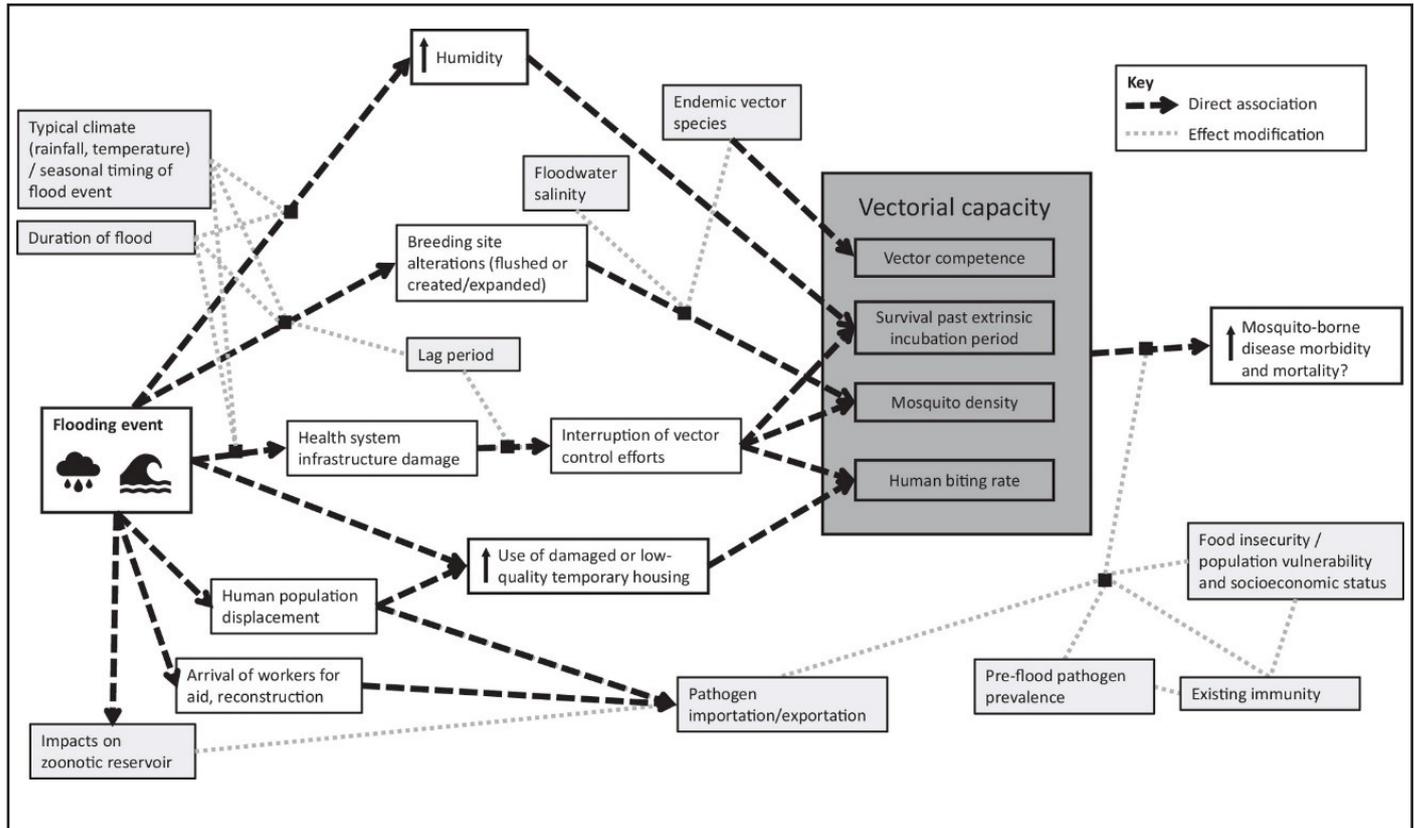
En la presente comunicación trasladamos estas observaciones y evidencias previas del binomio “desastres naturales/inundaciones” – “incidencia vectorial/plagas” a un contexto local en

España, centrándonos en los trabajos de prevención antivectorial ejecutados en las semanas posteriores a la DANA que devastó diferentes términos municipales de la provincia de València en octubre de 2024. De forma práctica, expondremos las estrategias de vigilancia y control de mosquitos y roedores llevadas a cabo sobre el terreno. Disponer de protocolos claros de intervención en materia de Sanidad Ambiental para estos casos es esencial para estar mejor preparados frente a esta coyuntura de eventos climáticos extremos que, cada vez, los expertos vaticinan que serán más frecuentes en nuestro territorio.

Bibliografía

1. Wiley JS & Stephens PA. Insect and rodent control in epidemics and disasters. *Public Health Rep.* (1896). 1953;68(3):334-7.
2. Ghersi BM. Prevalence of rats and rodent borne pathogens across post-Katrina New Orleans. PhD diss., University of Tennessee, 2020.
3. Kumari R, Joshi PL, Lal S, Shah W. Management of malaria threat following tsunami in Andaman & Nicobar Islands, India and impact of altered environment created by tsunami on malaria situation of the islands. *Acta Trop.* 2009;112(2):204-11.
4. Vohra LI, Aqib M, Jamal H, Mehmood Q, Yasin F. Rising cases of Dengue and Malaria in Flood Affected Areas of Pakistan: A Major Threat to the Country's Healthcare System. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness.* 2023;17:e323.

Figura 1. Diagrama conceptual de los factores clave que vinculan las inundaciones y la frecuencia de enfermedades transmitidas por mosquitos en los seres humanos⁶.



5. Zhang F, Liu Z, Zhang C, Jiang B. Short-term effects of floods on Japanese encephalitis in Nanchong, China, 2007-2012: A time-stratified case-crossover study. *Sci Total Environ.* 2016;563-4:1105-10.

6. Coalson JE, Anderson EJ, Santos EM, Madera Garcia V, Romine JK, Dominguez B, *et al.* The Complex Epidemiological Relationship between Flooding Events and Human Outbreaks of Mosquito-Borne Diseases: A Scoping Review. *Environ Health Perspect.* 2021;129(9):96002.

Mosquitos y transmisión de patógenos zoonóticos en una zona endémica del virus del Nilo Occidental: identificando el papel de la microbiota de los vectores en un contexto de cambio global

Josué Martínez de la Puente^{1,2}, Jesús Veiga¹, Marta Garrigós¹, Paula Parra¹, Mario Garrido³

¹Estación Biológica de Doñana (EBD, CSIC). Sevilla. ²Ciber de Epidemiología y Salud Pública. Madrid. ³Universidad Rey Juan Carlos de Madrid. Madrid.

Correspondencia:
Rubén Bueno Marí
E-mail: jmp@ebd.csic.es

Ver artículo sobre este tema en este mismo número de *Enf Emerg.* 2025;24(2):58-62

Desarrollo de una tecnología ajustable basada en papel para el diagnóstico *point-of-care* cuantitativo de malaria

Eva Baldrich

Instituto de Investigación Vall d'Hebron. Barcelona.

Correspondencia:

Eva Baldrich

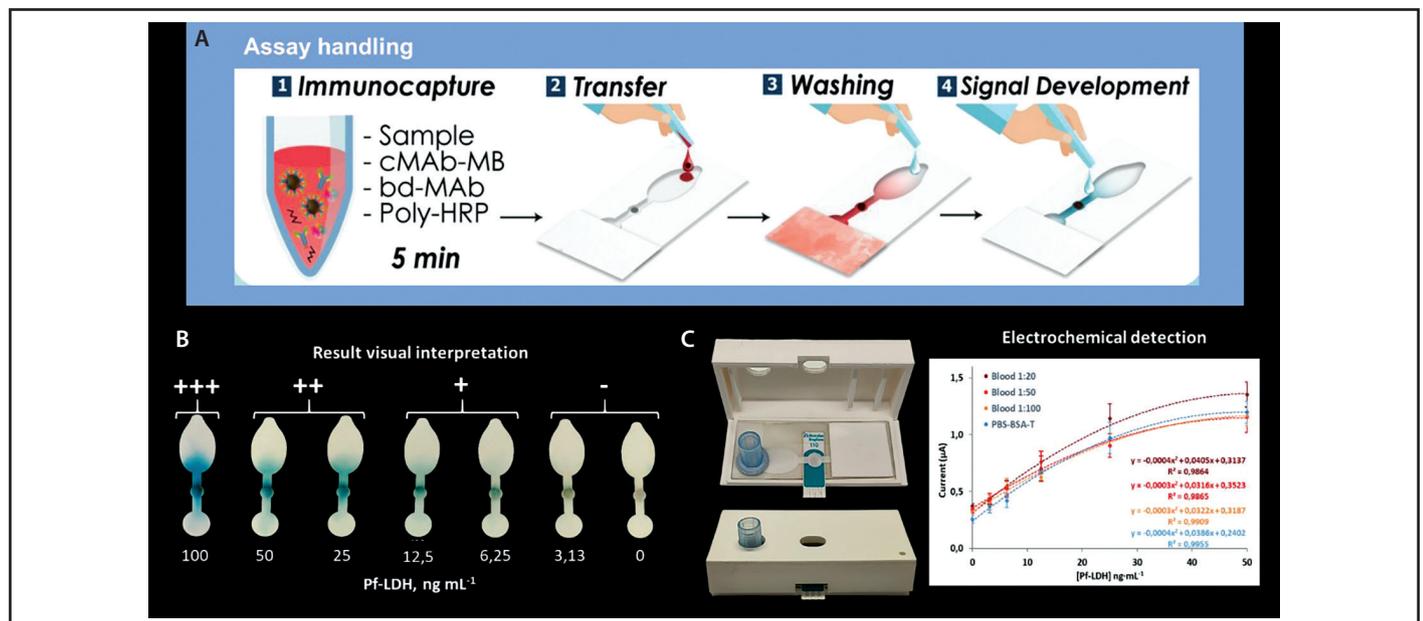
E-mail: eva.baldrich@vhir.org

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), 3.000 millones de personas corren riesgo de contraer la malaria, una enfermedad parasitaria que solo en 2023 produjo 263 millones de infecciones y 597.000 muertes en todo el mundo¹. En África, ese año 12,4 millones de embarazos (el 34% del total) estuvieron expuestos a infección por malaria y más del 73% de todas las muertes por malaria fueron entre niños menores de 5 años.

La malaria es causada por *Plasmodium sp.*, un parásito transmitido por la picadura de mosquitos *Anopheles* hembra infectados. De las especies que infectan humanos, *P. falciparum* ha producido históricamente las infecciones más graves, las parasitemias más altas y las mayores complicaciones. Pero la distribución y prevalencia del resto de especies han ido cambiando a lo largo de los últimos años. Por tanto, el pronóstico y la supervivencia de los

pacientes dependen de que se obtenga diagnóstico precoz, en que la identificación de la especie del parásito y su cuantificación permita la implementación temprana de tratamiento adecuado². Ante este escenario, la técnica de referencia para el diagnóstico de la malaria sigue siendo la microscopía óptica realizada por personal cualificado. Las técnicas moleculares se han establecido en los laboratorios centralizados de países con rentas medias y altas, pero siguen siendo demasiado costosas y complejas para su uso masivo. A nivel de trabajo de campo se usan ampliamente los test rápidos de diagnóstico de antígenos, una tecnología de bajo coste y fácil de usar, que permite realizar análisis de muestras sin prácticamente equipamiento ni infraestructuras, pero que también presenta limitaciones. En general, muestra variabilidad entre lotes de producción, subjetividad en la interpretación de

Figura 1. (A) Utilización de la tecnología desarrollada. (B) Calibrado con interpretación visual semicuantitativa. (C) Detección electroquímica cuantitativa.



los resultados y sensibilidad insuficiente para detectar malaria submicroscópica y portadores asintomáticos, que son cruciales en la dinámica de transmisión. Además, la mayoría de test rápidos disponibles solo detectan *P. falciparum*. Aunque la lucha mundial contra la malaria haya evolucionado de una “estrategia de control” a una “estrategia de erradicación”, la erradicación de la malaria sólo se logrará con métodos de diagnóstico más rápidos, sensibles y costo-eficientes que los disponibles actualmente.

En Vall d’Hebron desarrollamos una tecnología diagnóstica rápida para dar respuesta a las necesidades del diagnóstico POC de la malaria (Figura 1)³⁻⁵. Nuestra tecnología emplea micropartículas magnéticas para realizar la captura sensible y específica de lactato deshidrogenada de *Plasmodium* sp. (pLDH), un biomarcador presente en todas las especies del parásito que infectan humanos. El uso de amplificadores enzimáticos garantiza la generación de señales altas en tiempos de ensayo cortos. La automatización parcial del ensayo se consigue usando dispositivos de papel que producimos con una cortadora portátil que cuesta menos de 300 €. Y la interpretación del resultado se realiza de forma semicuantitativa a simple vista, o de forma cuantitativa mediante medida electroquímica o usando un teléfono móvil y análisis de imagen. Como resultado, se detecta pLDH en sangre total lisada en <30 min y de forma tan o más sensible que un test rápido recomendado por la OMS. Ahora trabajamos para demostrar la versatilidad de la tecnología, reemplazando los reactivos del

ensayo para detectar analitos alternativos; para sustituir los bio-componentes (anticuerpos y enzimas) por alternativas sintéticas (aptámeros y nanozimas) más fáciles y económicas de producir; y globalmente para desarrollar una tecnología que pueda ser, no solo usada, sino también producida localmente, contribuyendo a democratizar el diagnóstico de las enfermedades infecciosas.

Bibliografía

1. World malaria report 2024: addressing inequity in the global malaria response. Geneva: World Health Organization; 2024. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
2. Li J, Jean Docile H, Fisher D, Pronyuk K, Zhao L. Current Status of Malaria Control and Elimination in Africa: Epidemiology, Diagnosis, Treatment, Progress and Challenges. *Journal of Epidemiology and Global Health*. 2024;14:561–79. <https://doi.org/10.1007/s44197-024-00228-2>.
3. Arias-Alpizar K, Sánchez-Cano A, Prat-Trunas J, de la Serna Serna E, Alonso O, Sulleiro E, *et al.* Malaria quantitative POC testing using magnetic particles, a paper microfluidic device and a hand-held fluorescence reader. *Biosens. Bioelectron.* 2022;215. <https://doi.org/10.1016/j.bios.2022.114513>.
4. Arias-Alpizar K, Sánchez-Can A, Prat-Trunas J, Sulleiro E, Bosch-Nicolau P, Salvador F, *et al.* Magnetic bead handling using a paper-based device for quantitative point-of-care testing. *Biosensors*. 2022;12. <https://doi.org/10.3390/bios12090680>.
5. Prat-Trunas J, Arias-Alpizar K, Alvarez-Carulla A, Orio-Tejada J, Molina I, Sánchez-Montalvá A, *et al.* *Biosens. Bioelectron.* 2024;246: 115875. <https://doi.org/10.1016/j.bios.2023.115875>.

Impulsando el conocimiento sobre la distribución de las garrapatas: el proyecto PaparrALERT de Castellón. Resultados, abril 2025. Lecciones aprendidas

Juan Carlos Gascó-Laborda¹, Noemí Meseguer-Ferrer¹, María Barberá-Riera¹, José Vicente Falcó-Garf², Álvaro Lis-Cantín², Juan B. Bellido-Blasco^{1,3}

¹Centre de Salut Pública de Castelló. Generalitat Valenciana. ²Laboratorio de Entomología y Control de Plagas ICBIBE. Universitat de València. ³Facultat de Ciències de la Salut. Universitat Jaume I (UJI). Castelló.

Correspondencia:
Juan B. Bellido-Blasco
E-mail: bellido_jua@gva.es

Ver artículo sobre este tema en este mismo número de *Enf Emerg.* 2025;24(2):63-67