

enfermedades emergentes

Revista multidisciplinar sobre enfermedades nuevas, emergentes, re-emergentes o de impacto para la salud pública global

VOLUMEN 24 NÚMERO 2 / 2025 / PUBLICACIÓN CUATRIMESTRAL

Disponible en: www.enfermedadesemergentes.com

Editorial

De la teoría a la práctica: aplicando las lecciones de la pandemia COVID-19

Elizabeth Diago-Navarro, Quique Bassat, Antoni Plasencia

Originales breves

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, Jesús Veiga, Marta Garrigós, Paula Parra, Mario Garrido

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

Juan Carlos Gascó-Laborda, Noemí Meseguer-Ferrer, María Barberá-Riera, José Vicente Falcó-Garí, Álvaro Lis-Cantín, Juan B. Bellido-Blasco

Revisión

El difícil camino hacia la erradicación de la polio: situación actual, dificultades y riesgos

Pere Simón Vivan, Cristina Rius Gibert

XV Jornadas de Enfermedades Emergentes

Resúmenes de ponencias

Normas de publicación



enfermedades emergentes

Revista Multidisciplinar

sobre enfermedades nuevas, emergentes, re-emergentes o de impacto para la salud pública global

Edita

Esmon Publicidad, S.A.
Balmes 209. 3º 2ª
Tel: 932 15 90 34
Fax: 934 87 40 64
08006 Barcelona

Departamento de Redacción

E-mail: redaccion@esmon.es

Departamento de Publicidad

E-mail: esmon@esmon.es

Depósito Legal (papel)

B-27975/99

Depósito Legal (electrónico)

B-16962-2010

ISSN (papel)

1575-4723

ISSN (electrónico)

2013-844X

Indexada en:

Índice Médico Español
EMBASE/Excerpta Medica
IBECS

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

Dirección

Joan A. Caylà
Andrés Marco

Responsable de Redacción

Joan Pau Millet

Comité Asesor

Fernando Alcaide. *L'Hospitalet de Llobregat.*

Luis Anibarro García. *Pontevedra.*

Violeta Antonio Arques. *La Rápita (Tarragona).*

Joan B. Bellido. *Castellón.*

Rubén Bueno. *Valencia.*

José Antonio Caminero Luna. *Las Palmas.*

Pere-Joan Cardona Iglesias. *Badalona.*

Jordi Casabona Barbara. *Badalona.*

Jesús Castilla Catalán. *Pamplona.*

Silvia de Sanjosé. *L'Hospitalet de Llobregat.*

Albert Despuig. *Sant Cugat del Vallés.*

Andrii Dudnik. *Badalona.*

Jordi Figuerola. *Sevilla.*

Pere Godoy García. *Lleida.*

José Fernando García-Goez. *Cali (Colombia).*

Jorge O. Gorodner. *Corrientes (Argentina).*

Eduardo Gotuzzo. *Lima (Perú).*

Olivia Horna-Campos. *Santiago de Chile (Chile).*

Constanza Jacques Aviñó. *Barcelona.*

Josep Maria Jansà. *Barcelona.*

María Ángeles Jimenez Fuentes. *Barcelona.*

Daniel Lopez-Codina. *Castelldefels.*

Joaquín López-Contreras González. *Barcelona.*

Josep Mallolas. *Barcelona.*

Antonio Marrero. *La Habana (Cuba).*

Vicente Martín. *León.*

Xavier Martínez Lacasa. *Terrassa.*

Josep Maria Miró Meda. *Barcelona.*

Tomás Montalvo. *Barcelona.*

Santiago Moreno. *Madrid.*

Ruth Moro. *Atlanta (EE.UU.)*

Antoni Noguera Julián. *Barcelona.*

Tomás M. Pérez-Porcuna. *Barcelona.*

Antoni Plasència. *Barcelona.*

Virginia Pomar. *Barcelona.*

Elena Portell Buj. *Barcelona.*

Cristina Prat Aymerich. *Utrecht (Holanda).*

Clara Prats Soler. *Castelldefels.*

Albert Prats Uribe. *Oxford (Gran Bretaña).*

Federico Pulido. *Madrid.*

Cristina Rius. *Barcelona.*

M. Teresa Rodrigo Sanz. *Logroño.*

Natalia Romero Sandoval. *Quito (Ecuador).*

Arantxa Romero Tamarit. *Barcelona.*

Rafael Rubio García. *Madrid.*

Héctor Javier Sánchez Pérez. *San Cristóbal de las Casas (México).*

Alexis Sentís. *París (Francia).*

Antoni Soriano. *Barcelona.*

Omar Sued. *Buenos Aires (Argentina).*

Antoni Torres. *Barcelona.*

M. Teresa Tórtola Fernández. *Barcelona.*

Lluís Valerio Sallent. *Barcelona.*

Martí Vall Mayans. *Badalona.*

SUMARIO

Editorial

De la teoría a la práctica: aplicando las lecciones de la pandemia COVID-19 Elizabeth Diago-Navarro, Quique Bassat, Antoni Plasencia.....	55
---	----

Originales breves

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, Jesús Veiga, Marta Garrigós, Paula Parra, Mario Garrido.....	58
---	----

Impulsando el conocimiento sobre la distribución de las garrapatas: el proyecto PaparrALERT de Castellón. Resultados, abril 2025. Lecciones aprendidas Juan Carlos Gascó-Laborda, Noemí Meseguer-Ferrer, María Barberá-Riera, José Vicente Falcó-Garí, Álvaro Lis-Cantín, Juan B. Bellido-Blasco.....	63
---	----

Revisión

El difícil camino hacia la erradicación de la polio: situación actual, dificultades y riesgos Pere Simón Vivan, Cristina Rius Gibert.....	68
---	----

XV Jornadas de Enfermedades Emergentes

Programa	80
-----------------------	----

DÍA 2 JUNIO

Mesa I: Arbovirus

ARBOPREVENT: mejorando el conocimiento de las dinámicas poblacionales de los mosquitos para reducir su impacto sobre la salud pública Jordi Figuerola.....	81
--	----

E4Warning Frederic Bartumeus.....	83
---	----

VECTRACK-MOBVEC: smart vector surveillance to assist first response in arboviruses outbreaks Pancraç Villalonga, João Encarnaçao, Bastian Faulhaber, Mark Williams.....	85
---	----

Sistemas de alerta para enfermedades infecciosas para fortalecer la resiliencia climática frente a amenazas emergentes: la experiencia del proyecto IDAlert Gina EC. Charnley, Adrià San José Plana, Diana Urquiza, Rachel Lowe.....	86
--	----

Mesa II: Infecciones potencialmente reemergentes

El difícil camino hacia la erradicación de la polio: situación actual, dificultades y riesgos Pere Simón Vivan, Cristina Rius Gibert.....	88
---	----

La tosferina en Europa 2023-24: experiencia reciente en Cataluña y consideraciones para la prevención Tomás Pérez Porcuna.....	88
--	----

Sarampión: estrategias para mantener su eliminación Josefa Masa Calles.....	90
---	----

Actualización en gripe aviar Natàlia Majó Masferrer.....	92
--	----

Mesa III: Proyectos de investigación en curso sobre enfermedades emergentes

Den-Aut: modelo para la detección de dengue autóctono en Atención Primaria

Marta Guerrero Muñoz, Diana Pou Ciruelo, Ana Jiménez Lozano, Elena Sulleiro Igual, Patricia Nadal Baron, Carme Saperas Pérez, Ethel Sequeira Aymar, Inés Oliveira Souto, Hernán Vargas Leguas, Núria Serre Delcor, Israel Molina Romero..... 95

Nuevos esquemas terapéuticos para la enfermedad de Chagas

Pau Bosch..... 97

Reemergencia de la hepatitis A en contextos de baja endemicidad: implicaciones para la prevención y la investigación

Anaïs Corma..... 99

Mesa IV: Infecciones de Transmisión Sexual (ITS)

Infecciones de Transmisión Sexual en las grandes ciudades: retos y estrategias de prevención y control en la ciudad de Barcelona

Carles Pericas, Lluís Forcadell-Díez, Soledad Castell, David Palma, Lúdia Arranz-Martín, Isabel Marcos, Pere Simón, Cristina Rius..... 101

Impacto de las Infecciones de Transmisión Sexual en un servicio de microbiología

David Sánchez Ramos..... 104

Infecciones de Transmisión Sexual emergentes y reemergentes: panorama actual

Gemma Martín Ezquerro..... 105

Patógenos emergentes con potencial de transmisión sexual

Vicente Descalzo Jorro..... 107

DÍA 3 JUNIO

Mesa I: Riesgos vectoriales

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

Rubén Bueno Marí..... 109

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, Jesús Veiga, Marta Garrigós, Paula Parra, Mario Garrido..... 110

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

Eva Baldrich..... 111

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

Juan Carlos Gascó-Laborda, Noemí Meseguer-Ferrer, María Barberá-Riera, José Vicente Falcó-Garí, Álvaro Lis-Cantín, Juan B. Bellido-Blasco..... 112

Mesa II: VRS-gripe-COVID

Luces y sombras en pediatría con la gripe y la infección por virus respiratorio sincitial

Antoni Soriano Arandes..... 113

Virus respiratorios en constante evolución: ¿por qué la vigilancia es esencial?	
Andrés Antón.....	114
Current State of COVID-19: Should We Vaccinate Annually?	
Robert Güerri-Fernández.....	116
Reticencia y coberturas vacunales en profesionales sanitarios	
Jenaro Astray.....	118
Mesa III: Temas candentes	
¿Qué hemos aprendido de la DoxyPEP? Luces y sombras	
Nicolás de Loredó.....	121
COVID persistente: una enfermedad olvidada	
Lourdes Mateu.....	123
Mesa IV: Prevención y control en grandes desastres	
Rapid Risk Assessment for potential public health crisis, the ECDC approach	
Josep M. Jansà.....	125
Cambio climático y salud: prepararse para un futuro distinto	
Tomás Molina.....	126
Vigilancia epidemiológica de la DANA, octubre de 2024, en las comarcas centrales de la Comunitat Valenciana	
Francesc Botella Quijal.....	129
La visión periodística sobre la DANA de Valencia y otras emergencias	
Aurelie Chamerois.....	131
Normas de publicación	132

De la teoría a la práctica: aplicando las lecciones de la pandemia COVID-19

From theory to practice: applying some lessons learnt from the COVID-19 pandemic

Elizabeth Diago-Navarro¹, Quique Bassat^{1,2,3,4,5,6}, Antoni Plasencia^{1,5,7}

¹ISGlobal. Barcelona. ²Centro de Investigação em Saúde de Manhiça (CISM). Maputo. Mozambique. ³ICREA. Barcelona. ⁴Institut Clínic de Medicina i Dermatologia. Hospital Clínic de Barcelona. Barcelona. ⁵Facultat de Medicina i Ciències de la Salut. Universitat de Barcelona (UB). Barcelona. ⁶Pediatrics Department. Hospital Sant Joan de Déu. Universitat de Barcelona. Esplugues de Llobregat. Barcelona. ⁷Hospital Clínic de Barcelona. Barcelona.

La pandemia de COVID-19 ha puesto de manifiesto las importantes debilidades de los gobiernos, los sistemas públicos, las economías y las sociedades en general a la hora de prevenir y gestionar las amenazas a la salud global, reforzando la necesidad de "proteger la salud para promover el bienestar". Las capacidades efectivas y eficientes de Prevención, Preparación y Respuesta (PPR) a nivel global, regional, nacional y local han sido invocadas como un activo indispensable para proteger el desarrollo equitativo y seguro de las personas, de sus comunidades y de sus principales determinantes económicos y sociales. El incremento acelerado de la interconectividad mundial, incluida la movilidad humana y de bienes y servicios, junto con el impacto del cambio climático y de la urbanización descontrolada, aumentan muy significativamente las probabilidades de que se produzcan nuevas emergencias sanitarias mundiales importantes en un futuro próximo, ya sean de origen infeccioso, ambiental, climático o natural, o por conflictos armados. Dichas emergencias pueden suponer crisis graves, con importantes costes económicos y sociales, afectando en mayor o menor medida a todos los sectores de los países afectados.

Existe una necesidad urgente de aplicar las lecciones aprendidas y las recomendaciones propuestas en torno a la pandemia de la COVID-19, cuando se va reduciendo la ventana de oportunidad política creada por la emergencia del coronavirus, y con un

panorama de polícrisis que no solo dispersa los recursos fiscales y políticos de los países, sino que parece haberles devuelto al *status quo* pre-pandémico. Los riesgos globales para la salud constituyen problemas complejos, que deben ser abordados desde: a) la visión sistémica e integrada; b) el conocimiento inter/transdisciplinar, y c) la colaboración intersectorial y multinivel. Asimismo, los sistemas de salud preparados y resilientes son el instrumento clave para la implantación de las medidas de prevención, atención y recuperación. Por ello, es clave que se lleven a cabo iniciativas que vinculen las contribuciones de la ciencia y la innovación con las decisiones políticas y de gestión en el área de la PPR, especialmente en lo que respecta al fortalecimiento de la resiliencia de los sistemas sanitarios y sociales, incluidos los países y poblaciones más vulnerables y del Sur Global.

La preparación y respuesta en los sistemas de salud: modelos y enfoques

El papel de los sistemas de salud en la preparación y respuesta ante emergencias es cardinal, ya que éstos integran estrategias, capacidades y acciones para anticipar, prevenir, detectar, responder y recuperarse frente a diversas amenazas. Desde la perspec-

Correspondencia: Quique Bassat
E-mail: quique.bassat@isglobal.org

tiva del marco conceptual de los bloques fundamentales de los sistemas de salud¹, se identifican elementos clave para fortalecer la resiliencia del sistema y garantizar la promoción, protección y recuperación de la salud de la población. La resiliencia se entiende como la capacidad de un sistema de salud para mantener sus funciones esenciales durante situaciones de crisis, recuperando su rendimiento óptimo lo antes posible y adaptando su estructura y funciones para mejorar su capacidad de respuesta².

En la gestión del riesgo antes de que ocurra una emergencia, la preparación incluye capacidades esenciales tales como la vigilancia epidemiológica eficaz que integre indicadores de salud humana, animal y ambiental, planes de acción y protocolos de respuesta claros y actualizados; la formación y capacitación del personal de salud y respuesta; infraestructuras adecuadas para centros de salud y laboratorios; el abastecimiento garantizado de contramedidas médicas, equipos de protección personal y suministros esenciales, todo esto en el contexto de una serie de mecanismos de coordinación multinivel (local, nacional e internacional).

Una vez desencadenada una emergencia, la gestión del riesgo abarca medidas de mitigación como las estrategias de contención farmacológicas y no farmacológicas que tienen un gran impacto en la salud física y mental de las personas; la gestión eficiente de recursos humanos y materiales, la comunicación efectiva del riesgo para generar confianza y reducir la desinformación, la vigilancia continua del riesgo y sus efectos para ajustar la respuesta en tiempo real y la minimización de daños colaterales, incluyendo el impacto de las medidas de contención o la interrupción de servicios esenciales.

Estos elementos no funcionan de manera aislada, sino que interactúan de forma dinámica y generan beneficios adicionales que van más allá de la suma de sus partes. Un sistema de salud preparado y resiliente puede reducir la morbilidad y mortalidad asociadas a emergencias, proteger a las poblaciones más vulnerables, prevenir la propagación de enfermedades, garantizar la continuidad asistencial y contribuir a la estabilidad económica y social. Por ello, es imperativo impulsar acciones que fortalezcan los sistemas de salud frente a emergencias de distinta índole.

Algunas lecciones aprendidas de la pandemia y la resiliencia de los sistemas de salud

Los análisis recientes de la respuesta a la pandemia de COVID-19 y otras emergencias han resaltado varias lecciones clave en la gestión de crisis sanitarias: a) la necesidad de trabajar

con un enfoque integral ya que la respuesta debe ser institucional, técnica y científica, abarcando múltiples áreas de acción de manera coordinada; b) la adaptabilidad de los sistemas de salud, ya que es necesario ajustar las capacidades y recursos humanos, técnicos y financieros para garantizar la asistencia y mantener la equidad en todas las fases de la crisis; c) la necesidad de mantener las funciones esenciales, preservando los servicios rutinarios del sistema de salud, con especial atención a la protección de las comunidades más vulnerables; d) la importancia de la confianza institucional y social, que incluye la credibilidad de las autoridades y organismos públicos, junto con la confianza interpersonal en comunidades y redes sociales, para combatir la desinformación y la infodemia; e) la relevancia de la atención primaria y comunitaria ya que los servicios de salud pública y la atención primaria desempeñan un papel central en la respuesta efectiva a emergencias; f) la necesidad de la cooperación internacional para garantizar el intercambio de información, conocimientos y capacidades entre países, fundamental para una respuesta global efectiva; g) la inversión continua en ciencia y tecnología ya que la investigación y el desarrollo en tiempos de estabilidad son esenciales para garantizar la disponibilidad de contramedidas médicas y herramientas de vigilancia epidemiológica en futuras crisis.

Incorporar estas lecciones en la planificación y gestión de emergencias sanitarias es imprescindible para mejorar la preparación y respuesta ante futuras crisis. En el caso de España, la integración de las recomendaciones del Equipo de Planificación y Coordinación de la evaluación del desempeño del sistema durante la pandemia es clave para fortalecer la resiliencia del sistema de salud³.

La necesaria articulación del conocimiento y la acción

La interfaz entre ciencia, política, práctica y sociedad es un reto reiterado, también en el ámbito de la PPRR ante las amenazas y las emergencias de salud, tanto a nivel local, como regional o global. Se necesita construir puentes efectivos y desarrollar enfoques sistémicos integradores que permitan que los distintos ámbitos trabajen colaborativamente hacia objetivos comunes, promoviendo la confianza mutua, contando con a) una comunicación clara y efectiva multidireccional, que permita la comprensión del lenguaje y de los conceptos clave de los actores respectivos, especialmente los relativos a ciencia, práctica profesional y a los procesos de decisión, además de una escucha activa, que permita entender y aprender de manera recíproca; b) el fomento de la colaboración inter/transdisciplinaria, a partir de equipos y foros mixtos o híbridos, con científicos, políticos,

profesionales y representantes de la sociedad, con el apoyo de metodologías activas y herramientas digitales (plataformas, formulación de escenarios, etc.) que faciliten los procesos de diálogo y, en su caso, de consenso, contando con información transparente y con el respeto a los principios de integridad; c) la orientación de la ciencia al abordaje de los problemas objeto de consideración política, profesional y social, alineando prioridades y financiación; d) la consideración de la evidencia científica en el diseño de las políticas y de su aplicación, de acuerdo con el concepto de “políticas informadas por la evidencia”, en contraste con el de “políticas basadas en la evidencia”, reconociendo el papel determinante de los factores políticos y sociales en la toma de decisiones; e) el empoderamiento de la sociedad civil, promoviendo su alfabetización científica y política, y valorando los contextos sociales y culturales oportunos, para facilitar una participación social activa en la priorización, diseño e implantación de las políticas y programas, promoviendo la cultura de la preparación.

La experiencia internacional en torno al interfaz entre ciencia, políticas y sociedad durante la pandemia de COVID-19 ha sido resumida de manera conceptual en torno a 5 “Meta-temas”⁴: a) ciencia transdisciplinaria y reflexiva; b) gestión de prioridades en competencia; c) coordinación y colaboración multinivel; d) movilización ágil y estratégica de capacidades; y e) gobernanza dinámica. Para cada uno de ellos se han identificado intervenciones, algunas de ellas con un foco internacional.

La experiencia internacional

Durante la pandemia de COVID-19, el sector académico y científico impulsó numerosas iniciativas para fortalecer las capacidades de preparación y respuesta ante emergencias, con un enfoque particular en epidemias y pandemias. Sin embargo, son pocas las iniciativas que integran de manera efectiva los ámbitos científico, gubernamental, sanitario y comunitario. Este enfoque pluriinstitucional e interdisciplinario representa una oportunidad innovadora para abordar riesgos de diversa naturaleza de manera más efectiva.

Una propuesta de avance compartido

A partir de las lecciones aprendidas en la respuesta a la pandemia de COVID-19, el Instituto de Salud Global de Barcelona (ISGlobal) ha creado un Hub PR3 (Preparación, Respuesta, Recuperación y Resiliencia <https://www.isglobal.org/es/preparedness>),

como esfuerzo transversal orientado a afrontar riesgos de naturaleza diversa para potenciar el conocimiento multidisciplinario de sus diferentes programas de investigación, promoviendo mayores sinergias y colaboraciones científicas internas, pero también para asesorar a los responsables políticos, las comunidades y los medios de comunicación.

En este contexto, se ha valorado la oportunidad de la puesta en marcha de una *Plataforma de investigación y traslación para la Prevención, Preparación, Respuesta, Recuperación y Resiliencia* (P3R3) de los sistemas de salud y atención social ante las emergencias de salud global. A partir de una primera reunión del Grupo impulsor⁵, se ha subrayado la importancia de fortalecer la preparación y la resiliencia en periodos de estabilidad, reforzando la pertinencia y la oportunidad del desarrollo de la P3R3. Asimismo, se reconoce la complejidad inherente a la interacción entre los distintos sectores involucrados —ciencia, política, práctica y sociedad—, lo que requiere un enfoque integrador. La Plataforma P3R3 se perfila como un espacio clave para la articulación de sinergias, facilitando la creación de grupos de trabajo en las interfases de estos ámbitos, promoviendo la identificación de necesidades y la priorización de acciones, y fortaleciendo la traducción del conocimiento científico en asesoramiento efectivo para la toma de decisiones.

Bibliografía

1. Monitoring the building blocks of health systems: a handbook of indicators and their measurement strategies (2010). World Health Organization. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/258734/9789241564052-eng.pdf>
2. EU Expert Group on Health Systems Performance Assessment (2020). Assessing the resilience of health systems in Europe: an overview of the theory, current practice. Luxembourg: Publications Office of the EU. https://health.ec.europa.eu/system/files/2021-10/2020_resilience_en_0.pdf
3. Equipo de Planificación y Coordinación de la evaluación. Evaluación del desempeño del sistema de salud español frente a la pandemia del COVID-19. Lecciones de y para una pandemia. 2023. https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/alertasActuales/nCov/documentos/EVALUACION_DEL_DESEMPEÑO_DEL_SNS_ESPANOL_FRENTE_A_LA_PANDEMIA_DE_COVID-19.pdf
4. OECD. 2023. COVID-19 and science for policy and society. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 154, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/0afa04e2-en>
5. ISGlobal impulsa una plataforma para fortalecer la resiliencia de los sistemas de salud ante emergencias globales: <https://www.isglobal.org/-/p3r3-health-systems-preparedness-resilience-emergencies>

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.

Resumen

Introducción: Los componentes del cambio global afectan a la capacidad vectorial de los mosquitos que viene determinada por, entre otros factores, su microbiota. El objetivo principal de este trabajo es identificar la importancia de la microbiota de los mosquitos en su capacidad vectorial y como esto puede verse afectado por el cambio global.

Material y método: Se recopila información publicada por el grupo investigador, donde se identifican las diferencias en la microbiota entre especies de mosquitos y los efectos que ciertos compuestos con capacidad antimicrobiana tienen sobre distintos componentes de la capacidad vectorial, al alterar dicha microbiota.

Resultados: La microbiota de *Culex perexiguus*, el principal vector del virus del Nilo Occidental (VNO) en Andalucía, presenta una baja prevalencia y abundancia de *Wolbachia*, en contraposición a *Culex pipiens*. En esta última, se han encontrado relaciones negativas entre *Wolbachia* y el desarrollo del VNO. La exposición de larvas de mosquitos a gentamicina y penicilina-estreptomycin incrementa la tasa de supervivencia de las hembras de mosquito en su estadio adulto.

Conclusiones: Factores como la urbanización, la exposición a antibióticos o el cambio climático, determinan la capacidad vectorial de los mosquitos afectando sus poblaciones y alterando su microbiota. La microbiota de los mosquitos difiere entre especies, y junto con sus alteraciones inducidas por antibióticos, pueden tener implicaciones epidemiológicas por sus efectos sobre la tasa de supervivencia de los mosquitos y su expresión genética. Además, otros condicionantes ambientales deben ser tenidos en cuenta para entender plenamente la compleja epidemiología de los patógenos de transmisión vectorial.

Palabras clave:

Aedes albopictus. Andalucía.
Culex pipiens. Enfermedades emergentes. Especies invasoras.
Virus del Nilo Occidental.

Mosquitoes and zoonotic pathogen transmission in a West Nile virus endemic area: identifying the role of vector microbiota in the context of global change

Summary

Introduction: Components of global change affect the vectorial capacity of mosquitoes which is determined, among other factors, by their microbiota. The main aim of this study is to identify the importance of mosquito microbiota in their vectorial capacity and how it may be influenced by global change.

Materials and method: We compile information published by the research group, identifying differences in the microbiota among mosquito species and the effects of microbiota disruption, caused by compounds with antimicrobial activity, have on different components of the mosquito vector competence.

Results: *Culex perexiguus* microbiota, the main vector of West Nile virus (WNV) in Andalusia, shows an extremely low prevalence and abundance of *Wolbachia*, in contrast to *Culex pipiens*. In the last species, negative relationships between *Wolbachia* and WNV development have been found. The exposure of mosquito larvae to gentamicin and penicillin-streptomycin increases the survival rate of adult female mosquitoes.

Conclusions: Factors such as urbanization, antibiotic exposure or climate change, determine the vectorial capacity of mosquitoes by affecting their populations and altering their microbiota. Mosquito microbiota varies among species, and antibiotic-induced alterations may have epidemiological implications due to their effects on mosquito survival rates and transcriptomics. In addition, other environmental factors must also be considered to fully understand the complex epidemiology of vector-borne pathogens.

Key words:

Aedes albopictus. Andalusia.
Culex pipiens. Emerging diseases.
Invasive species. West Nile virus.

Correspondencia: Josué Martínez de la Puente
E-mail: jmp@ebd.csic.es

Introducción

Los factores asociados al cambio global, incluyendo aspectos como el cambio climático, la alteración de los usos del suelo o la introducción de especies invasoras, contribuyen a la emergencia y reemergencia de enfermedades con relevancia en salud pública. Muchos de estos patógenos se transmiten mediante vectores, principalmente artrópodos, en especial insectos, que los transmiten desde un individuo infectado hasta un nuevo hospedador. Entre los principales grupos de vectores están los mosquitos, transmisores de patógenos de gran importancia como virus y diferentes grupos de parásitos, incluyendo patógenos zoonóticos, es decir, que circulan naturalmente entre la fauna, pero pueden infectar a las personas.

Un ejemplo de ello es el virus del Nilo Occidental (VNO), un flavivirus transmitido por mosquitos que encuentra en las aves sus principales reservorios. Las personas infectadas se consideran fondos de saco, ya que en ellas el virus no es capaz de replicar a niveles suficientes como para transmitirse de nuevo a los vectores. La infección en las personas puede cursar de un modo sintomático, llegando a producir la muerte en un porcentaje reducido, aunque relevante, de los casos.

La epidemiología de los patógenos de transmisión vectorial se encuentra determinada por factores que modulan las poblaciones de mosquitos y sus interacciones con los patógenos. Cabe señalar que, de las especies conocidas de mosquitos, solo un porcentaje reducido son vectores de patógenos con relevancia en salud pública¹. Se incluyen especies nativas e invasoras de nuestro entorno, donde factores como su comportamiento alimenticio, su competencia vectorial (es decir, su capacidad para desarrollar y transmitir los patógenos) y otros componentes de la capacidad vectorial, determinan su relevancia como vectores.

En Europa, más allá de las especies nativas de mosquitos, destaca el papel como vector de especies invasoras del género *Aedes*², como el mosquito tigre *Aedes albopictus*. *Aedes albopictus* está catalogada como una de las 100 especies más dañinas del planeta por su importancia como vector de patógenos que causan importantes enfermedades en los seres humanos, como los virus causantes del Zika o dengue, entre otros^{3,4}.

El objetivo principal de este trabajo es identificar la relevancia de la microbiota de los mosquitos como modulador de su capacidad vectorial, considerando las especies involucradas en la transmisión del VNO. Para ello, se entiende por microbiota el conjunto de bacterias con diferentes relaciones simbióticas presentes en los mosquitos. Además, se explora como los componentes del cambio global pueden modular esta microbiota y las interacciones vector-patógeno.

Material y método

En este trabajo, se recopilan y revisan los principales resultados de nuestro grupo de investigación sobre los factores que determinan la transmisión de patógenos por mosquitos en Andalucía, con especial atención al papel de la microbiota de los mosquitos en la transmisión de patógenos como el VNO, en un contexto de cambio global. Se consideran especialmente aspectos como la urbanización del medio y la presencia de contaminantes con capacidad antimicrobiana sobre las poblaciones de mosquitos y su capacidad vectorial. También se han recopilado algunos datos sobre los efectos sobre las poblaciones de mosquitos de los cambios en nuestra área de trabajo en relación al clima (temperaturas, régimen de precipitaciones) y cambios en los usos del suelo, como la urbanización.

Resultados

Estudios recientes de nuestro grupo de investigación han permitido profundizar más en el conocimiento de la composición de la microbiota de los mosquitos en Andalucía y explorar sus potenciales implicaciones en la transmisión de patógenos en esta región. Por ejemplo, la microbiota de *Culex pipiens* está dominada por bacterias del género *Wolbachia*⁵, un simbiote intracelular, mientras que esta bacteria presenta una prevalencia extremadamente baja en la especie emparentada *Culex perexiguus*⁶. Así, el análisis molecular de la composición de la microbiota de hembras de *Cx. perexiguus*, agrupados en pools de 10 individuos capturados durante 2020 en la zona del brote por VNO en la provincia de Sevilla, evidenció que *Wolbachia* solo estaba presente en 4 de los 40 pools analizados, con una baja abundancia (inferior a 0,001). También comprobamos como la exposición de mosquitos a una dosis de un cóctel de antibióticos en el agua de desarrollo de las larvas afecta a la supervivencia de los mosquitos adultos. Al tratar el agua con gentamicina y penicilina-estreptomicina, observamos que las hembras adultas emergidas de las larvas expuestas presentaron un aumento significativo en su tasa de supervivencia al alimentarse con una dieta de agua azucarada, similar a la disponible en la naturaleza⁷. Finalmente, se destacan estudios sobre el papel de las características del hábitat sobre las poblaciones de mosquitos, identificándose los efectos contrapuestos en función de la especie de que se trate^{8,9}.

Discusión

Existe una marcada diferencia en la contribución de las distintas especies de mosquitos en la transmisión de patógenos.

La capacidad vectorial de los mosquitos, es decir, la importancia que tiene una determinada población de mosquitos en la transmisión de un patógeno dado, viene marcada por diferentes factores bióticos y abióticos. Entre ellos, la estructura del hábitat es un factor clave que afecta a la abundancia de vectores en el territorio, principalmente mediado por la disponibilidad de lugares de cría y de hospedadores de los que alimentarse. La antropización del medio y los cambios intensos en los usos del suelo, componentes relevantes del cambio global, representan un factor clave afectando de una manera diferencial a la abundancia de diferentes especies de mosquitos⁸. Algunas especies de mosquitos encuentran en los terrenos urbanizados un hábitat idóneo para su desarrollo, como en el caso del mosquito tigre. Estructuras como ciertos tipos de imbornales afectan a la disponibilidad de lugares de cría de los mosquitos en las ciudades, lo que puede afectar la presencia y abundancia de estos insectos en hábitats antropizados¹⁰. Esto tiene implicaciones epidemiológicas, ya que *Ae. albopictus* es vector de virus como el causante del Zika¹¹, siendo también responsable de la ocurrencia brotes por dengue en el continente europeo¹². *Aedes albopictus* también parece jugar un papel relevante en la transmisión de otros parásitos que circulan naturalmente en Europa, como *Dirofilaria*¹³. Recientemente se detectaron dos personas infectadas por este parásito en Barcelona, en lo que parecen eventos de transmisión local, donde la especie invasora podría haber estado involucrada, aunque no pudo demostrarse¹⁴.

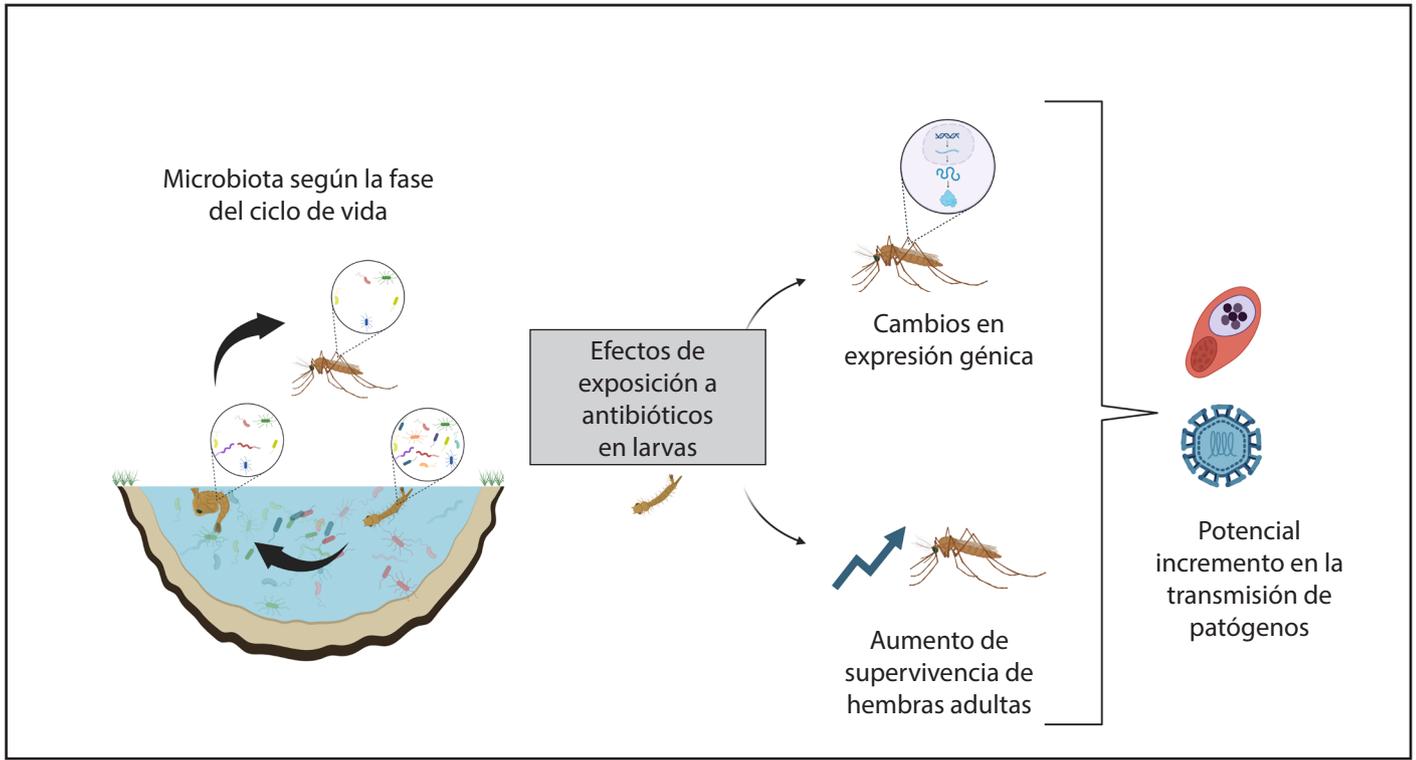
Evidentemente, la consideración de estas especies invasoras en la transmisión de patógenos no tiene que dejar de lado la vigilancia de las especies nativas de nuestro territorio que son los principales vectores de patógenos como el VNO, responsable de importantes brotes en Andalucía¹⁵. Precisamente, este es el caso de *Cx. perexiguus*, el principal vector del VNO en esta comunidad. En contraposición a lo que se encuentra en el mosquito tigre, para *Cx. perexiguus* se ha demostrado un efecto negativo de los procesos de urbanización del medio en sus poblaciones⁹. No obstante, el efecto de otras variables como los cambios en la temperatura o precipitaciones, que afecte, por ejemplo, la disponibilidad de zonas de cría, deben ser igualmente considerados en estudios futuros por los efectos que pudieran tener en las poblaciones de estos insectos¹⁶.

Estudios recientes ponen de manifiesto que la importancia de los mosquitos en la transmisión de patógenos puede estar también mediada por su interacción con otros organismos. Entre ellos destaca la microbiota bacteriana de los mosquitos, la cual es un importante modulador de su capacidad vectorial^{4,5}. La microbiota de los mosquitos es un componente dinámico, es decir, variable en su composición a lo largo de la vida de los

insectos. Los mosquitos obtienen su microbiota principalmente durante las fases acuáticas de desarrollo. Con posterioridad, esta microbiota se ve mayoritariamente filtrada por la metamorfosis y, durante el estadio adulto, por los patrones de alimentación, ya sea de la sangre de sus hospedadores vertebrados, en el caso de las hembras, o de secreciones azucaradas de las plantas y agua, en el caso de ambos sexos (Figura 1). La microbiota de los mosquitos no solo varía considerablemente entre especies, sino también según su origen y exposición a diversos contaminantes ambientales. Desde un punto de vista epidemiológico, la composición de la microbiota de los mosquitos es especialmente importante por sus potenciales implicaciones en su capacidad vectorial ya que determina aspectos de la biología de estos insectos, así como la interacción entre los mosquitos con los patógenos que pueden transmitir¹⁷ (Figura 1).

Nuestros resultados evidencian claras diferencias en la composición de la microbiota entre especies de mosquitos presentes en el sur de España, con potenciales implicaciones en la transmisión de patógenos. Dada la implicación de *Wolbachia* en la transmisión de patógenos por mosquitos, como en el caso del VNO, las diferencias en la microbiota entre *Cx. perexiguus* y *Cx. pipiens* podrían explicar, al menos en parte, la diferente contribución de ambas especies en la transmisión del VNO en Andalucía, destacando *Cx. perexiguus* como el vector principal¹⁵. Una revisión reciente evidencia que diversos estudios experimentales encontraron una correlación negativa entre *Wolbachia* y las infecciones por VNO en mosquitos del complejo *Cx. pipiens*, aunque los resultados con muestras de campo no son concluyentes⁵. Diferencias en la prevalencia y abundancia de este endosimbionte en mosquitos podría determinar la diferente contribución de las especies o poblaciones de mosquitos en la transmisión del VNO. No obstante, una mayor certeza sobre esta relación y su posible aplicación en el control de vectores, requiere de un conocimiento más exhaustivo de su prevalencia, diversidad y distribución en el medio natural. Por otro lado, también hemos comprobado como la exposición de los mosquitos a antibióticos afecta a la composición de su microbiota y a un importante componente de la capacidad vectorial, como es la tasa de supervivencia de las hembras de mosquito de la especie *Cx. pipiens*⁷. Evidentemente estos resultados tienen implicaciones epidemiológicas: un aumento en la tasa de supervivencia de estos vectores tiene un efecto positivo en su capacidad vectorial. Por otro lado, los resultados preliminares de los estudios que estamos desarrollando actualmente sugieren que la exposición de los mosquitos a estos antibióticos también tiene efectos significativos sobre sus respuestas transcriptómicas, es decir, los genes que se están expresando. Concretamente, afectando a genes relacionados

Figura 1. Cambios en la microbiota bacteriana de los mosquitos durante sus fases de desarrollo y las implicaciones que la exposición a antibióticos puede tener sobre la capacidad vectorial de estos insectos.



con la respuesta inmune de los mosquitos, las cuales podrían modular las tasas de desarrollo de los patógenos con los que interactúan (datos no publicados).

En conjunto, los diferentes componentes del cambio global tienen una clara implicación en la transmisión de patógenos por mosquitos, entre otros, por los efectos que puedan tener sobre las poblaciones de estos insectos y sus interacciones con otros organismos como la microbiota. El papel de la microbiota bacteriana como un modulador de las respuestas de los mosquitos a los patógenos con los que interactúan debe ser explorado en mayor profundidad, con el fin de identificar aspectos básicos como su composición en las poblaciones naturales de mosquitos y los factores que determinan su variación, así como los mecanismos que pudieran afectar su capacidad para transmitir patógenos de relevancia en ecología y salud pública.

Agradecimientos

Estos resultados derivan de diferentes proyectos que incluyen PID2020-118205GB-I00 financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y CNS2022-135993 financiado por la misma institución y fondos European Union NextGene-

rationEU. M Garrigós y PP están financiadas por los contratos PRE2021-098544 y PREP2023-001571, respectivamente. JV estuvo financiado por la ayuda FJC2021-048057-I financiada por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por la Unión Europea NextGenerationEU/PRTR. Los autores agradecen la involucración de otros autores y autoras de los trabajos citados que han permitido profundizar en el papel de la microbiota de los mosquitos en la transmisión de patógenos.

Bibliografía

1. Yee DA, Dean Bermond C, Reyes-Torres LJ, Fijman NS, Scavo NA, Nelsen J, *et al.* Robust network stability of mosquitoes and human pathogens of medical importance. *Parasit Vectors.* 2022;15:216.
2. Medlock JM, Hansford KM, Schaffner F, Versteirt V, Hendrickx G, Zeller H, *et al.* A review of the invasive mosquitoes in Europe: ecology, public health risks, and control options. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2012;12:435-47.
3. Pereira-dos-Santos T, Roiz D, Lourenço-de-Oliveira R, Paupy C. A systematic review: Is *Aedes albopictus* an efficient bridge vector for zoonotic arboviruses? *Pathogens.* 2020;9:266.
4. Garrido M, Veiga J, Garrigós M, Martínez-de la Puente J. The interplay between vector microbial community and pathogen transmission

- on the invasive Asian tiger mosquito, *Aedes albopictus*: Current knowledge and future directions. *Front Microbiol.* 2023;14:1208633.
5. Garrigós M, Garrido M, Panisse G, Veiga J, Martínez-de la Puente J. Interactions between West Nile virus and the microbiota of *Culex pipiens* vectors: a literature review. *Pathogens.* 2023;12:1287.
 6. Garrigós M, Garrido M, Ruiz-López MJ, García-López MJ, Veiga J, Magallanes S, et al. Microbiota composition of *Culex perexiguus* mosquitoes during the West Nile virus outbreak in southern Spain. *PLoS One.* 2024;19:e0314001.
 7. Garrigós M, Garrido M, Morales-Yuste M, Martínez de la Puente J, Veiga J. Survival effects of antibiotic exposure during the larval and adult stages in the West Nile virus vector *Culex pipiens*. *Insect Sci.* 2024;31:542-50.
 8. Perrin A, Glaizot O, Christe P. Worldwide impacts of landscape anthropization on mosquito abundance and diversity: A meta-analysis. *Glob Chang Biol.* 2022;28:6857-71.
 9. Ferraguti M, Martínez-de la Puente J, Roiz D, Ruiz S, Soriguer R, Figuerola J. Effects of landscape anthropization on mosquito community composition and abundance. *Sci Rep.* 2016;6:29002.
 10. Ferraguti M, Martínez-de la Puente J, Brugueras S, Millet JP, Rius C, Valsecchi A, et al. Spatial distribution and temporal dynamics of invasive and native mosquitoes in a large Mediterranean city. *Sci Total Environ.* 2023;896:165322.
 11. Gutiérrez-López R, Figuerola J, Martínez-de la Puente J. Methodological procedures explain observed differences in the competence of European populations of *Aedes albopictus* for the transmission of Zika virus. *Acta Trop.* 2023;237:106724.
 12. Laverdeur J, Desmecht D, Hayette MP, Darcis G. Dengue and chikungunya: future threats for Northern Europe?. *Front Epidemiol.* 2024;4:1342723.
 13. Cancrini G, Di Regalbono AF, Ricci I, Tessarin C, Gabrielli S, Pietrobelli M. *Aedes albopictus* is a natural vector of *Dirofilaria immitis* in Italy. *Vet Parasitol.* 2003;118:195-202.
 14. Laynez-Roldán P, Martínez-de la Puente J, Montalvo T, Mas J, Muñoz J, Figuerola J, et al. Two cases of subcutaneous dirofilariasis in Barcelona, Spain. *Parasitol Res.* 2018;117:36793681.
 15. Figuerola J, Jiménez-Clavero MÁ, Ruíz-López MJ, Llorente F, Ruiz S, Hofer A, et al. A one health view of the West Nile virus outbreak in Andalusia (Spain) in 2020. *Emerg Microbes Infect.* 2022;11:2570-8.
 16. Roiz D, Ruiz S, Soriguer R, Figuerola J. Climatic effects on mosquito abundance in Mediterranean wetlands. *Parasit Vectors.* 2014;7:333.
 17. Cansado-Utrilla C, Zhao SY, McCall PJ, Coon KL, Hughes GL. The microbiome and mosquito vectorial capacity: rich potential for discovery and translation. *Microbiome.* 2021;9:111.

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.

Resumen

Las enfermedades transmitidas por garrapatas han cobrado importancia en los últimos años. El conocimiento de los tipos de garrapata presentes en nuestro medio es fundamental para el sistema de vigilancia epidemiológica de vectores. Con el objetivo de mejorar este tipo de vigilancia, en el Centro de Salud Pública de Castellón (CSP-CS) se ha implementado el proyecto PaparrALERT.

El sistema consiste en el envío de fotos de garrapatas que han picado a pacientes asistidos en Centros de Atención Primaria (CAP) del área del CSP-CS. Las fotos se remiten por *WhatsApp* o correo-e, en un circuito exclusivamente de uso sanitario. El proyecto comenzó en junio de 2023.

Se han recibido 389 fotos (casos). La mayor parte de los pacientes son hombres (76%). La media de edad fue de 55,7 años; el 6% son niños (<15 años). Las garrapatas más frecuentes han sido: *Hyalomma*, *Rhipicephalus*, *Dermacentor*, y solo dos *Ixodes*. En adultos la más frecuente fue *Hyalomma*, en niños *Rhipicephalus*.

La colaboración entre Atención Primaria, Salud Pública y entomología y está funcionando relativamente bien. La mejora de la calidad de las fotos es un reto. La posibilidad de facilitar el transporte de ejemplares para mejorar la identificación es deseable. Se plantea la selección de CAP centinela para la recogida y remisión de garrapatas, con funciones más específicas.

Palabras clave:

Garrapatas. Picaduras. Vigilancia epidemiológica. PaparrALERT.

Promoting knowledge about tick distribution: The PaparrALERT project in Castellón. Results, April 2025. Lessons learned

Summary

Tick-borne diseases have gained importance in recent years. Knowledge of the types of ticks present in our environment is essential for the epidemiological vector surveillance system. With the aim of improving this type of surveillance, the Castellón Public Health Center (CSP-CS) has implemented the PaparrALERT project.

The system involves sending photos of tick bites to patients treated at Primary Care Centers (CAP) in the CSP-CS area. The photos are sent via *WhatsApp* or email, for medical use only. The project began in June 2023.

To date 389 photos (cases) have been received. The majority of patients are men (76%). The average age was 55.7 years; 6% are children (under 15 years). The most common ticks were: *Hyalomma*, *Rhipicephalus*, *Dermacentor*, and only two *Ixodes*. In adults, the most common tick was *Hyalomma*, and in children, *Rhipicephalus*.

The collaboration between Primary Care, Public Health, and entomology is working relatively well. Improving the quality of the photos is a challenge. The possibility of facilitating the transport of specimens to improve identification is desirable. The selection of sentinel CAPs for the collection and referral of ticks, with more specific functions, is being considered.

Key words:

Ticks. Bites. Epidemiological surveillance. PaparrALERT.

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

Introducción

Las enfermedades transmisibles por vectores han cobrado importancia en los últimos años motivado, entre otros factores, por la presencia de especies invasoras, la movilidad de la población y el cambio climático¹. Las garrapatas son artrópodos hematófagos de gran relevancia entre los vectores, tanto a nivel internacional como en España². Son capaces de transmitir infecciones sistémicas muy diversas, algunas de ellas graves³, y también se han relacionado con problemas alérgicos, como el síndrome alfa-Gal⁴. Todo ello hace que los Sistemas de Vigilancia Epidemiológica (SVE) se interesen por conocer la exposición de la población a estos vectores⁵.

En el Centro de Salud Pública de Castellón (CSP-CS) se recibió una notificación sobre el incremento de casos de picaduras de garrapatas en la población de varios municipios rurales. Como consecuencia de ello, se realizó un estudio epidemiológico y entomológico durante 2018-19 en los Centros de Atención Primaria (CAP) de 9 municipios de la zona de interés, con 12.500 habitantes. Los resultados han sido comunicados en reuniones científicas de la Sociedad Española de Epidemiología en Lisboa y León.

Con posterioridad a la pandemia de COVID-19, el CSP-CS se propuso proseguir con el estudio epidemiológico de las picaduras de garrapatas a pacientes atendidos en CAP, de manera que en 2023 se implementó el proyecto PaparrALERT, basado inicialmente en el envío telemático de imágenes en un circuito exclusivamente sanitario^{6,7}. *Paparra* es la traducción catalano-valenciana de garrapata.

Los objetivos del proyecto podemos resumirlos en dos: Uno, proseguir con el conocimiento epidemiológico de la incidencia de picaduras de garrapatas del mencionado estudio de en 2018-19 en 9 municipios, pero ampliando el territorio a todo el correspondiente al CSP-CS, que cubre gran parte de la provincia de Castellón. Dos, mejorar la colaboración entre los servicios de Atención Primaria, de Salud Pública y entomólogos en materia de vectores, en este caso de picaduras de garrapata.

Material y método

El proyecto se inició en junio de 2023 y se mantiene activo en la fecha de redacción de este artículo (mayo de 2025). La población de interés es la del CSP-CS, que corresponde a dos Departamentos de Salud (DS): DS de Castellón y DS de la Plana, con 490.000 habitantes en 73 municipios, la mayoría de ellos de carácter rural. La definición de caso es simple: cualquier paciente que acuda al CAP debido a una picadura de garrapata.

El proyecto consiste en el envío telemático de fotos de las garrapatas desde los CAP a la Sección de Epidemiología del CSP-CS. La toma y envío de las fotos de garrapatas es voluntario, tras la extracción de la garrapata en el CAP. Las fotos se realizan con los medios que disponga el personal sanitario de los CAP. Son fotos de garrapatas que han picado a pacientes, no de otras procedencias (como pudieran ser las recogidas en animales o en la vegetación). Las fotos se remiten desde los CAP a un teléfono de uso exclusivo para este proyecto (WhatsApp), o bien por correo electrónico, ambos de uso exclusivo de la Sección de Epidemiología de CSP-CS. Se acusa recibo de las fotos y se responde lo más rápidamente posible. Se toman datos sobre la fecha de recepción de la foto, sexo, edad y municipio de residencia del paciente, lugar anatómico de la picadura, y, si es posible, lugar geográfico y fecha de la picadura (puede ser un recién llegado de un viaje). De esta forma, las fotos son examinadas en primera instancia en el CSP-CS para, después, ser remitidas al Laboratorio de Entomología y Control de Plagas ICBIBE - *Universitat de València*, para la clasificación y validación por los entomólogos. Según la calidad de las fotos, se pueden recoger datos del artrópodo: género, sexo, si está bien extraída (entera) y si está visiblemente engordada.

El envío de fotos no excluye el envío de especímenes en tarro al CSP-CS, donde pueden custodiarse y fotografiarse mejor. Se abre, de este modo, la posibilidad de realizar fotos de más calidad, facilitar la clasificación y conservarlas para un eventual análisis microbiológico. Los resultados se presentan en forma de tablas y figuras con datos de pacientes y garrapatas.

Resultados

La primera foto llegó el 16 de junio de 2023. Hasta fin de abril de 2025 (22 meses) se han recibido 389 fotos de garrapatas correspondientes a otros tantos pacientes. El patrón temporal refleja una clara estacionalidad, con pico en agosto (Figura 1). Las fotos provienen de 46 municipios (el 61%) del territorio del CSP-CS; además, hay pacientes cuya picadura ocurrió con gran probabilidad en municipios externos a nuestro territorio.

De los pacientes, el 76% (297) son hombres, el 20% (79) mujeres, y de 3% (13) se desconoce esta información. En la Tabla 1 se presenta esta información, desagregados por género de la garrapata. La media de edad de los pacientes es de 55,6 años (Desviación típica de 20,8), con un mínimo de 17 meses y máximo 94 años. Las mujeres son ligeramente más jóvenes que los hombres (51,9 años vs 56,6; valor $p = 0,075$). Llama la atención que la distribución de garrapatas es distinta en adultos y en niños (Tabla 2). En población infantil (<15 años) la más frecuente fue *Rhipicephalus* con un 48% (12/25) de los casos, seguida de

Figura 1. Evolución temporal de las garrapatas en PaparrALERT, según la fecha (mes completo) de recepción de la foto, desde julio 2023 a abril 2025.

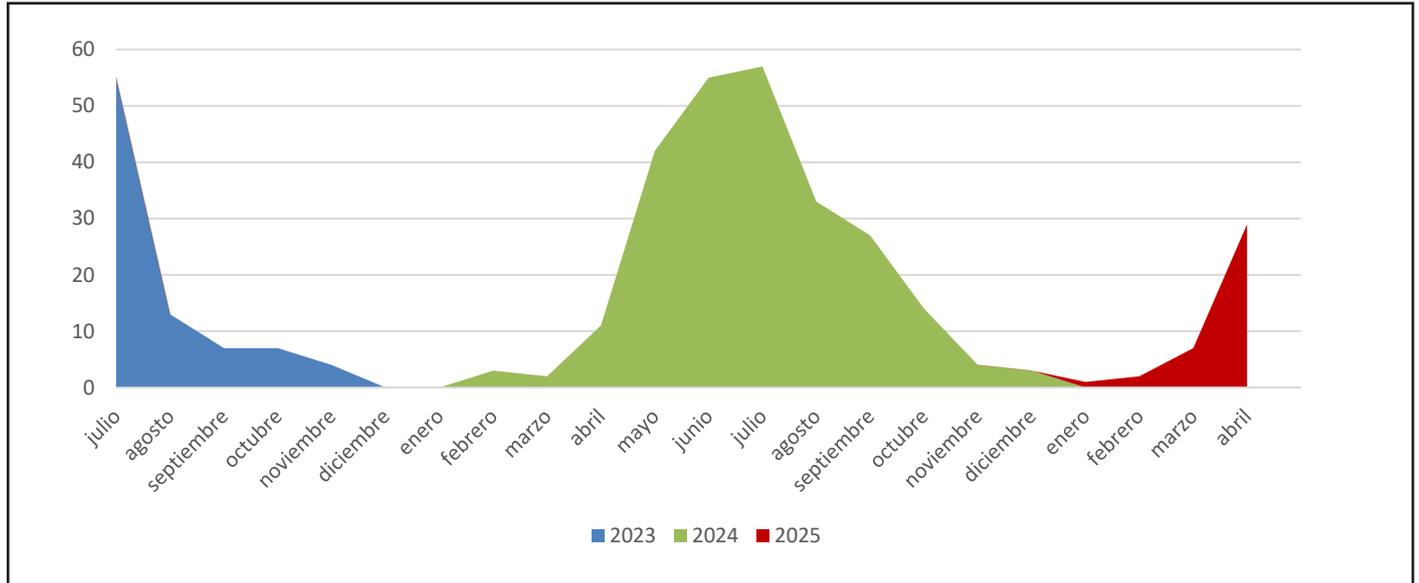


Tabla 1. Distribución de garrapatas según hayan picado a hombres o mujeres.

Paciente	Garrapata - género					Desconocido o pendiente	Total
	<i>Hyalomma</i>	<i>Rhipicephalus</i>	<i>Dermacentor</i>	<i>Ixodes</i>			
Mujer	54	12	3	1		9	79
Hombre	239	32	4	1		21	297
No consta	9	1	1	0		2	13
Total	302	45	8	2		32	389
% hombres	79%	71%	50%	50%		66%	76%
% mujeres	18%	27%	38%	50%		28%	20%
No consta	3%	2%	13%	0%		6%	3%

Tabla 2. Distribución de garrapatas según hayan picado a niños o adultos.

Paciente	Garrapata - género					Desconocido o pendiente	Total
	<i>Hyalomma</i>	<i>Rhipicephalus</i>	<i>Dermacentor</i>	<i>Ixodes</i>			
Adulto	293	33	6	2		30	364
Niño (<15 años)	9	12	2	0		2	25
Total	302	45	8	2		32	389
% niños	3%	27%	25%	0%		6%	6%

Hyalomma con 36% (9/25). Por el contrario, en adultos estas proporciones se invierten, siendo respectivamente, 9% (33/364) y 80% (293/364). Es decir, *Rhipicephalus* pica preferentemente a los niños, mientras que *Hyalomma* a los adultos.

Respecto al lugar anatómico de la picadura, fue mayormente el torso (incluye espalda), con un 28% (109) de presentación en

este espacio, seguido de la parte distal del miembro inferior (rodilla, pierna y pie), con un 15,2% (59), con pocas variaciones según género de garrapata.

En cuanto al género de las garrapatas, un 77,6% (302) fueron *Hyalomma*, un 11,6% (45) *Rhipicephalus*, un 2,1% (8) *Dermacentor* y un 0,5% (2) *Ixodes*. De las 297 garrapatas sexadas, un 78% fueron

hembras; este predominio se dio en *Hyalomma*, *Rhiphcephalus* y *Dermacentor*.

Hubo un caso de fiebre exantemática mediterránea (FEM), también conocida como fiebre botonosa, en diciembre de 2023 en uno de los municipios del área. El caso, una mujer de 52 años, presentó febrícula y linfadenopatía regional, fue confirmado serológicamente; sin embargo, la garrapata remitida al CSP-CS era una *Dermacentor marginatum* hembra.

Discusión

A los casi dos años desde su puesta en marcha, PaparrALERT sigue aportando información sobre vectores, sobre picaduras de garrapata, al SVE local. El patrón de edad y sexo de las personas con picaduras de garrapata atendidas en los CAP es similar al observado en el nuestro estudio de 2018-19. Por orden de mayor a menor frecuencia, *Hyalomma*, *Rhiphcephalus*, *Dermacentor* e *Ixodes* siguen siendo los géneros presentes en el territorio del CSP-CS. Este patrón es distinto en la población infantil, en la que *Rhiphcephalus* ha sido más frecuente, quizá reflejando distintos tipos de exposición ambiental o animal. La distribución de garrapatas es distinta a la de otras regiones de la península⁸. Se ha constatado igualmente que los casos de FEM u otras enfermedades sistémicas son muy poco frecuentes. Es posible que, a la vista de la clínica y la garrapata encontrada, nuestra paciente padeciera no una FEM por *Rickettsia conorii* transmitida por *Rhiphcephalus*, sino TIBOLA (del inglés: *Tick-borne lymphadenopathy*), una infección por *Rickettsia slovaca*, transmitida por *Dermacentor*, cuya infección por ese microorganismo ha sido reportada en nuestro país⁹. La posibilidad de reacciones serológicas cruzadas entre distintas especies de *Rickettsia* hay que contemplarla en estos casos.

Consideramos que el segundo objetivo, la colaboración entre Atención Primaria, entomología y Salud Pública se viene cumpliendo de forma relativamente satisfactoria. El número de municipios desde donde se remiten fotos es alto, más de la mitad y está más o menos bien repartido por el territorio (datos no mostrados).

El estudio tiene varias limitaciones. La calidad de las fotos determina el alcance de la clasificación taxonómica. No podemos estimar la incidencia de picaduras en cada municipio (a diferencia del estudio de 2018-19) porque la recogida de información sobre la incidencia de los casos en los municipios no es exhaustiva, es parcial, depende de la voluntariedad de cada caso. No se dispone –todavía– de análisis microbiológicos de las garrapatas, cosa que aportaría información relevante al SVE.

Algunos estudios sobre garrapatas suelen recogerlas de animales o vegetación^{10,11}. PaparrALERT, por el contrario, es un

proyecto colaborativo entre el CSP-CS y los CAP, que se centra en garrapatas que han picado a personas. Su información discurre por vías y sistemas de información estrictamente de uso sanitario. No es un proyecto de ciencia ciudadana abierto al público, como pudiera ser en España Mosquito Alert¹² u otros internacionales existentes en internet, como el canadiense Tick Alert⁴. No compite con ellos, en todo caso los complementaría, y a un nivel muy local. Otros proyectos se han centrado en el estudio de garrapatas que pican a personas¹³. Son proyectos financiados, con mayor capacidad de estudio de las garrapatas (análisis microbiológico), diferentes a PaparrALERT. En Castilla-León desde hace años se han realizado estudios en este sentido en 2014-19⁸ o anteriores^{9,14}.

Con todo, podemos extraer algunas conclusiones. La primera, que la colaboración entre Salud Pública, Atención Primaria, en los términos descritos, puede funcionar relativamente bien. La participación de enfermería es fundamental en un primer nivel de contacto con el paciente; como lo es la de entomología en un tercer nivel de validación taxonómica de las garrapatas. En segundo lugar, se han aportado datos de utilidad para la vigilancia epidemiológica de vectores a nivel local que complementan los logrados en los estudios de 2018-19.

Un reto que conviene tener en cuenta es conseguir que las fotos remitidas tengan la calidad suficiente para una identificación de la garrapata. Opcionalmente, se podría ofrecer un procedimiento para el transporte de garrapatas cuando se solicite por los CAP. Por otra parte, a iniciativa de la *Consellería de Sanitat*, se planteó la posibilidad de realizar análisis microbiológico a las garrapatas. Para ello, se propuso la selección de varios “CAP centinela” ubicados en municipios distintos y distantes, donde se recogieran de forma sistemática ejemplares de garrapatas para su transporte al CSP-CS y posterior análisis mediante técnicas moleculares (PCR) en laboratorio capacitado. Podríamos llamar a esta modificación “PaparrALERT-centinela”. Evidentemente la recepción del artrópodo (y no la foto) permite mejores fotografías en el CSP-CS y, con ello, mejor identificación entomológica. Los resultados del pilotaje de esta nueva actividad no se abordan en este artículo.

Agradecimientos

A todos los profesionales sanitarios de los Centros de Atención Primaria que han colaborado y colaboran en el proyecto: Albocàsser, Alcalá de Xivert, Alcora, Almassora, Ares, Artana, Atzeneta, Benassal, Benicàssim, Benlloch, Betxí, Borriol, Burriana, Cabanes, Castellón, Coves de Vinromà, El Boixar, Els Ibarsos, Fanzara, Les Alqueries, Les Useres, Lluçena, Moncofa, Montan, Montanejos, Morella, Nules, Onda, Oropesa, Ribera de Cabanes, Poble de Benifasar, Poble Tornesa, Sant Joan Moró, Serra en Gal-

cerán, Todoilella, Torre d'Endomenech, Torreblanca, Vall d'Alba, Vall d'Uixó, Vila-Real, Vilafamés, Vilanova Alcolea, Vilar de Canes, Vilavella, Villafranca, Vinaròs.

Bibliografía

1. Semenza JC, Suk JE. Vector-borne diseases and climate change: a European perspective. *FEMS Microbiol Lett*. 2018 Feb 1;365(2):fnx244. doi: 10.1093/femsle/fnx244. PMID: 29149298; PMCID: PMC5812531.
2. Ministerio de Sanidad. Informe Anual de Vigilancia Entomológica Resultados de la campaña de 2023. Plan nacional de prevención, vigilancia y control de las enfermedades transmitidas por vectores. Madrid, 2024. https://www.sanidad.gob.es/areas/sanidadAmbiental/riesgosAmbientales/vectores/docs/Informe_PVectores_2023.pdf [consultado el 23 de abril de 2025]
3. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Informe epidemiológico sobre la situación de la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo en España. Años 2016 a 2023. [Internet]. Disponible en: https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/archivos%20A-Z/Fiebre_Hemorr%3%a1gica_Crimea_Congo/INFORME_RENAVE_FHCC%202016-2023_final.pdf [consultado el 23 de abril de 2025]
4. Naseem Z, Muhammad A, Chatterjee A, Rubio-Tapia A. Alpha-Gal syndrome: Recognizing and managing a tick-bite-related meat allergy. *Cleve Clin J Med*. 2025 May 1;92(5):311-319. doi: 10.3949/ccjm.92a.24072. PMID: 40312115.
5. Ministerio de Sanidad. Plan Nacional de Vigilancia de Vectores. Madrid 2024. https://www.sanidad.gob.es/areas/sanidadAmbiental/riesgosAmbientales/vectores/docs/Plan_Vectores_Parte3_2024.pdf [consultado el 23 de abril de 2025]
6. Gascó-Labordá JC, Meseguer-Ferrer N, Bellido-Blasco J, Falcó-Garí JV, Lis-Cantín A. Paparra Alert: estudio piloto con WhatsApp de garrapatas recogidas en Atención Primaria en Castellón. *Rev. Salud Ambient*. 2024;24 (Espec. Congr.):8-42
7. Gascó-Labordá JC, Meseguer-Ferrer N, Falcó-Garí JV, Lluch-Bacas LI, Rusen V, Vidal-Cantero MV, et al. PaparrALERT. Notificación de picaduras de garrapata vía fotos de afectados en Castellón. *Enf Emerg*. 2024;23(2):81-125
8. Vieira Lista MC, Belhassen-García M, Vicente Santiago MB, Sánchez-Montejo J, Pedroza Pérez C, Monsalve Arteaga LC, et al. Identification and distribution of human-biting ticks in Northwestern Spain. *Insects*. 2022;13:469.
9. Fernández-Soto P, Pérez-Sánchez R, Encinas-Grandes A, Álamo Sanz R. Rickettsia slovaca in Dermacentor ticks found on humans in Spain. *Europ J Clin Microbiol Infect Dis*. 2006;25:129.
10. Castillo-Contreras R, Magen L, Birtles R, Varela-Castro L, Hall JL, Conejero C, et al. Ticks on wild boar in the metropolitan area of Barcelona (Spain) are infected with spotted fever group rickettsiae. *Transbound Emerg Dis*. 2022 Jul;69(4):e82-e95. doi: 10.1111/tbed.14268. Epub 2021 Aug 11. PMID: 34331835.
11. Sánchez-Seco MP, Sierra MJ, Estrada-Peña A, Valcárcel F, Molina R, de Arellano ER, et al; Group for CCHFv Research. Widespread Detection of Multiple Strains of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever Virus in Ticks, Spain. *Emerg Infect Dis*. 2021 Feb;28(2):394-402. doi: 10.3201/eid2802.211308. PMID: 35076008; PMCID: PMC8798670.
12. Mosquito Alert. Ciencia ciudadana para investigar y controlar mosquitos transmisores de enfermedades. Ministerio de Sanidad, Gobierno de España. <https://www.mosquitoalert.com/> [consultado 24 de abril 2025]
13. Vaz-Rodrigues R, Rafael M, Carniato D, de la Fuente J. Public perspectives on tick bite exposure, healthcare visits and associated allergies in iberia. *Ann Med*. 2025 Dec;57(1):2499028. doi: 10.1080/07853890.2025.2499028. Epub 2025 May 3. PMID: 40317252; PMCID: PMC12051554.
14. Fernández-Soto P, Pérez-Sánchez R, Encinas-Grandes A, Sanz RA. Detection and identification of Rickettsia helvetica and Rickettsia sp. IRS3/IRS4 in Ixodes ricinus ticks found on humans in Spain. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2004 Aug;23(8):648-9. doi: 10.1007/s10096-004-1184-7. Epub 2004 Jul 14. PMID: 15252721.

El difícil camino hacia la erradicación de la polio: situación actual, dificultades y riesgos

Pere Simón Vivan^{1,2,3}, Cristina Rius Gibert^{1,2,3,4}

¹Servei d'Epidemiologia. Agència de Salut Pública de Barcelona (ASPB). Barcelona. ²Consortio de Investigación Biomédica en Red en Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Madrid. ³Institut de Recerca de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau (IIB Sant Pau). Barcelona. ⁴Departament de Ciències Experimentals i de la Salut. Facultat de Ciències de la Salut i de la Vida. Universitat Pompeu Fabra (UPF). Barcelona.

Resumen

La polio, enfermedad vírica con un impacto histórico significativo, ha sido objeto de esfuerzos globales para su erradicación. Desde sus primeras referencias en Egipto (1580-1350 AC) hasta su descripción clínica (1789), la enfermedad evolucionó como endémica, alcanzando epidemias en Europa y América del Norte en el siglo XX. La identificación del virus (1908), la distinción de sus tipos en 1931 y el desarrollo de vacunas marcaron hitos clave. La vacuna inactivada de Salk (1955) y la oral de Sabin (1961) permitieron reducir drásticamente los casos. España, inició campañas en 1963, adoptando la vacunación sistemática en 1975 y la creación del Plan Nacional de Erradicación de la Polio (1998). Actualmente, la *Global Polio Eradication Initiative* lidera la estrategia de erradicación, centrada en campañas masivas, vigilancia epidemiológica, y la transición a vacunas inactivadas. La situación mundial muestra un avance significativo: sólo Afganistán y Pakistán mantienen transmisión de virus salvaje, con casos en descenso, aunque persisten desafíos como la circulación de virus derivados de vacuna y brotes en zonas conflictivas. La detección de virus en aguas residuales y portadores asintomáticos en países de bajo riesgo subraya la necesidad de mantener altos niveles de inmunización y vigilancia.

Palabras clave:

Polio. Poliomyelitis.
Vacunación. Erradicación.
Poliovirus derivado vacuna.

Los conflictos políticos, bajas coberturas vacunales y aumento de la reticencia vacunal amenazan con retrasar la erradicación que se basa en combinar inmunización, vigilancia, y respuesta rápida en países de alto riesgo. En los países de bajo riesgo es vital fortalecer la vigilancia, detectar circulación de virus derivados de vacuna y mantener las coberturas vacunales.

The difficult road to polio eradication: current status, challenges and risks

Summary

Polio, a viral disease with a significant historical impact, has been the subject of global efforts for its eradication. From its earliest references in Egypt (1580-1350 BC) to its clinical description (1789), the disease evolved as endemic, leading to epidemics in Europe and North America during the 20th century. The identification of the virus (1908), the distinction of its types in 1931, and the development of vaccines marked key milestones. The Salk inactivated vaccine (1955) and the Sabin oral vaccine (1961) allowed for a drastic reduction in cases. Spain began vaccination campaigns in 1963, adopted systematic immunization in 1975, and established the National Polio Eradication Plan (1998). Currently, the Global Polio Eradication Initiative leads the eradication strategy, focusing on mass campaigns, epidemiological surveillance, and transitioning to inactivated vaccines. The global situation shows significant progress: only Afghanistan and Pakistan continue to transmit wild poliovirus, with cases decreasing, although challenges remain such as vaccine-derived virus circulation and outbreaks in conflict zones. The detection of the virus in wastewater and asymptomatic carriers in low-risk countries highlights the need to maintain high immunization coverage and vigilant surveillance.

Key words:

Polio. Poliomyelitis.
Vaccination. Eradication.
Vaccine derived poliovirus.

Political conflicts, low vaccination coverage, and growing vaccine hesitancy threaten to delay eradication efforts, which rely on a combination of immunization, surveillance, and rapid response in high-risk countries. In low-risk countries, it is vital to strengthen surveillance, detect vaccine-derived virus circulation, and maintain high vaccination coverage.

Correspondencia: Pere Simón Vivan
E-mail: psimon@aspb.cat

Introducción

La polio o poliomielitis es una enfermedad infecciosa de origen vírico que ha marcado la historia de la humanidad ya sea por el gran impacto epidémico de los siglos XIX y XX, por la disponibilidad, gran distribución y aceptación de vacunas efectivas, o por la posibilidad actual de erradicarla.

El éxito conseguido con la viruela (una comisión mundial certificó el 9 de diciembre de 1979 su erradicación que fue aceptada y ratificada después por la 33ª Asamblea Mundial de la Salud en 1980), contribuyó a que la OMS dedicara esfuerzos a la erradicación de enfermedades y también a que se creara en 1988 el *International Task Force for Disease Eradication* (ITFDE) para evaluar el control y la prevención de enfermedades infecciosas potencialmente erradicables¹. Identificaron 8 enfermedades potencialmente erradicables: dracunculosis, parotiditis, rubeola, sarampión, pian, filariasis linfática, cisticercosis y poliomielitis. En el caso de la polio, se creó en 1988 la *Global Polio Eradication Initiative* (GPEI) de la que forman parte actualmente la OMS, los *Centers for Disease Control* (CDC) de EE.UU., el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), la *Rotary International*, la *Bill and Melinda Gates foundation* y la Gavi (*The Vaccine Alliance*). La GPEI ha conseguido desde su creación grandes avances implementando nuevas estrategias. Sin duda, el dato más impactante de este éxito es el importante descenso del número de países con declaración de casos de polio: en 1988 había 125 países con polio causada por virus salvaje (PVS) con más de 350.000 casos mientras que desde 2020 sólo 2 países han declarado menos de un centenar de casos.

A la circulación del PVS se añade la detección de brotes provocados por los virus derivados de cepa vacunal (PVDV) como dificultad para conseguir la erradicación de la enfermedad. Estos dos factores desencadenaron que la OMS declarase en 2014 que polio era una Emergencia de Salud Pública de Interés Internacional (ESPII), la cual sigue vigente en la actualidad.

El objetivo de este trabajo es analizar la situación de posible erradicación de la polio revisando la situación epidemiológica actual y las dificultades y riesgos que conlleva.

Historia

La primera referencia que tenemos de la polio se remonta a la época egipcia² (1580-1350 AC): un registro gráfico que se encuentra en el Museo Carlsberg Glyptotek de Copenhague consistente en una estela egipcia de la XVIII dinastía donde se muestra un sacerdote con una pierna atrofada y un pie equino ayudado por una mula.

No fue hasta 1789 que Michael Underwood, un médico inglés, describió por primera vez la enfermedad, en su libro *A Treatise on the Diseases of Children*.

La polio se comportó como una enfermedad endémica hasta la última década del siglo XIX que marcó el comienzo de la época epidémica, primero en los países escandinavos y luego en EE.UU. y Canadá para expansionarse a nivel global hasta 1955 y posteriormente se observó un descenso de la incidencia y de las epidemias hasta 1988 en que con las distintas estrategias dirigidas a la erradicación de la enfermedad el declive aumentó.

Desde finales de s. XIX hasta mediados del XX, tanto EE.UU. como Canadá experimentaron grandes epidemias de polio, sobre todo en población infantil, aunque también con afectación de otros grupos etarios. FD Roosevelt, fue un ejemplo paradigmático de ello, siendo víctima de la enfermedad en 1921, con 39 años, hecho que no le impidió continuar su carrera política alcanzando la presidencia de EE.UU. en 1933.

Es en 1908 cuando Landsteiner y Popper identificaron el origen viral de la enfermedad. En esta época se demostró su carácter estacional, una mayor incidencia en formas abortivas y no parálisis, la transmisión por contacto y la afectación no exclusiva de una franja etaria concreta (Ivar Wickman, 1911).

La epidemia que asoló Nueva York en 1916 fue un momento clave de su historia ya que, gracias al estudio de esta, en 1931, Burnet y Macnamara demostraron que había al menos dos tipos de virus de la polio, conocimiento imprescindible para el desarrollo de las vacunas, y que la inmunidad frente a uno no protegía frente al otro. Sabin y Ward en 1941 demostraron la transmisión por vía entérica de los poliovirus (PV).

En estos años aparecen asociaciones voluntarias para ayudar a los afectados. La más conocida es la Fundación Nacional para la Parálisis Infantil creada, en 1938, con el apoyo de Roosevelt y popularmente conocida como *March of Dimes*. Esta asociación en la década de los cuarenta, gracias a las donaciones de miles de ciudadanos, contribuyó al cuidado de los afectados, a la hospitalización de los casos más graves, a la formación de profesionales, a acciones comunitarias durante las epidemias, así como a la investigación de tratamientos y de vacunas.

En 1949 tres científicos (Enders, Weller y Robbins) lograron el crecimiento del virus en cultivos de células embrionarias humanas por el que recibieron el Premio Nobel de Fisiología/ Medicina en 1954. En 1949 también se consiguió separar serológicamente los tres tipos de poliovirus (PV1, PV2 y PV3).

El gran salto se produce en 1955 cuando Salk desarrolla la primera vacuna, la inactivada. Entre 1955 y 1962 se distribuyeron 400 millones de dosis de esta vacuna en EE.UU. provocando un espectacular descenso de la incidencia de la enfermedad. Pos-

teriormente, ya en 1961, el Sabin desarrolla una vacuna oral, de fácil administración y bajo coste, que ha quedado como la vacuna de primera elección en los programas mundiales de vacunación.

En España³, la situación fue bastante distinta: el primer caso de polio se declaró en 1931; no se consideró como situación epidémica hasta la década de los 50, declarándose el año 1959 como el de mayor incidencia, y no se inició ninguna campaña de vacunación hasta 1963. Esta campaña produjo un descenso importante de la morbilidad y de la mortalidad; sin embargo, ante sus buenos resultados, se relajó la lucha contra la enfermedad y no desaparecieron los casos hasta 1976 pero en 1987 y 1988 aún se produjeron los dos últimos casos autóctonos en población no vacunada.

En 1988 la OMS resuelve abordar la erradicación de la poliomielitis, con la creación del GPEI⁴, y la fija para el año 2000. Con la estrategia diseñada en 1999 no se detectaron casos de PVS del tipo 2 (PVS2) por lo que la OMS lo consideró erradicado en 2015 y desde noviembre de 2012 no se ha detectado ningún caso de PVS del tipo 3 (PVS3) por lo que la OMS lo consideró erradicado en 2019. Actualmente hay presencia y circulación del PVS del tipo 1 (PVS1) sólo en 2 países⁵ (Pakistán y Afganistán) desde el año 2020.

Clínica y epidemiología

La polio tiene un periodo de incubación de 7 a 14 días y se manifiesta: a) de forma asintomática (90-95% de los casos); b) de forma inespecífica, con fiebre, malestar general y síntomas gastrointestinales predominantes durante 1-3 días (4-8% de los casos); c) como polio no paralítica de curso bifásico en el que tras el cuadro vírico inespecífico aparece una meningitis vírica con recuperación completa (1-2% de los casos); y d) como polio paralítica con aparición de una parálisis flácida de predominio distal y asimétrica con afectación predominante de las extremidades inferiores (<1% de los casos). La afectación de la medula cérvico-dorsal puede ocasionar parálisis del diafragma y de los músculos intercostales llegando a provocar la muerte.

Se ha descrito el síndrome post-polio como una forma clínica que aparece 30-40 años después del cuadro inicial. Consiste en una afectación neurológica secundaria a la infección y caracterizada por fatiga, astenia y debilidad muscular progresiva con pérdida funcional y aparición de dolor.

El mecanismo de transmisión principal de la enfermedad es a través de la vía fecal-oral u oral-oral; es decir, mediante el consumo de alimentos o agua contaminados, por contacto directo a través de secreciones respiratorias y a través de las manos al tocar superficies contaminadas. El ser humano es su único reservorio.

Tanto las infecciones sintomáticas como las asintomáticas excretan los PV por vía fecal y faríngea (en este último caso más limitada en el tiempo) y la excreción ocurre en enfermos, en portadores (semanas después de la enfermedad, especialmente en niños) y en portadores del PVDV asintomáticos. Esto se ha observado especialmente en personas con inmunodeficiencias primarias⁶ (PVDVi), que pueden quedar como portadoras meses o incluso años. Esta situación conlleva un riesgo importante porque los PV, tanto los salvajes como los derivados de vacuna son genéticamente inestables y tienen una gran capacidad de evolución por mutación y recombinación. Por esta razón no se puede descartar que los PVDV puedan recuperar su capacidad patógena, sobre todo, cuando el estado de portador se alarga en el tiempo o perduran en las aguas residuales.

La polio es una infección básicamente infantil (afecta sobre todo a menores de 5 años) aunque puede afectar a cualquier edad y es muy transmisible en entornos y comunidades no inmunizadas, considerándose susceptibles las personas que no tienen anticuerpos. Los principales factores de riesgo son: la edad <5 años; vivir en zonas con saneamiento deficiente y aguas contaminadas o viajar a estas zonas; la vacunación inadecuada; la inmunodepresión, y el embarazo.

Europa se declaró libre de polio⁷ el 21 de junio de 2002 cuando la OMS concedió la certificación de eliminación a toda la región. El riesgo en Europa se debe a la posible importación de casos o al riesgo de excreción viral por las heces en países donde se utiliza la vacuna oral días después de su administración. Epidemiológicamente, esta excreción es muy importante y puede suponer un problema de salud pública por su capacidad de replicación, fácil transmisión (contaminación de aguas residuales) y posibilidad de recuperar su capacidad patógena. La respuesta de Salud Pública, por consiguiente, depende y debe adaptarse a la detección de circulación comunitaria de los PV.

Microbiología

La polio es causada por PV que son virus de la Familia Picornaviridae, Género enterovirus humano, Especie poliovirus. Son de pequeño tamaño, con ARN monocatenario y sin envoltura. Existen tres serotipos diferenciados en función de las proteínas de la cápside. Al igual que los demás enterovirus, los PV resisten la inactivación por los detergentes y los disolventes de lípidos. Pueden sobrevivir durante meses en el ambiente (suelo y agua), aunque su supervivencia es muy variable y sensible a factores como las temperaturas elevadas, la exposición a la luz solar⁸ y los ciclos repetidos de congelación y descongelación. Son, además, fácilmente inactivados por el formaldehído y el cloro. A 4 °C

conservan estable su infectividad durante meses, pero a 30 °C solo perduran unos días.

Se conocen tres serotipos: PV1, PV2, PV3; siendo el tipo 1 el más común y el más asociado con casos de parálisis. Una vez que el virus ingresa en el organismo, se multiplica en el intestino y puede invadir el sistema nervioso, destruyendo las neuronas motoras que controlan los músculos, lo que puede llevar a una parálisis flácida aguda.

Vacunación

La polio no tiene tratamiento por lo que la mejor medida es la prevención. Se dispone de vacunas efectivas y disponibles, indispensables para el control de brotes y para conseguir la erradicación. Hay dos tipos de vacuna⁹: la oral, de virus atenuados, y la inactivada, de administración intramuscular (IM).

La vacuna oral

La vacuna oral (VPO) contiene cepas vivas atenuadas para reducir su transmisibilidad y neurovirulencia. La VPO monovalente (VPOm) o vacuna oral de Sabin fue la primera VPOm (que contiene uno de los tres serotipos, 1, 2 o 3) homologada en 1961. La VPO trivalente (VPOt) que contiene los tres serotipos fue homologada en 1963 y la VPO bivalente (VPOb) que incorpora los serotipos 1 y 3, fue homologada en 2009. Para todas ellas, la OMS ha elaborado recomendaciones y directrices para garantizar la calidad, inocuidad y eficacia de la vacuna.

La estrategia en el uso de VPO, se basa en las directrices de la OMS para conseguir la erradicación de la polio y el control de brotes de virus atenuados. La VPOt se retiró de los calendarios de vacunación sistemática en 2016, cuando se pasó a usar la VPOb de forma sistemática. Las VPOm se usan solamente en actividades de vacunación suplementaria. Se recomienda evitar el uso de las VPO que contienen el PV2 (VPOt y VPOm), que se usan exclusivamente en brotes, por el incremento de casos y por los brotes producidos por la circulación continuada de PVDV2, especialmente detectados en el continente africano.

Todas las VPO pueden provocar la excreción de poliovirus vacunal, produciendo la inmunidad pasiva al facilitar la circulación de estos virus en el entorno familiar y comunitario. Un efecto grave de la vacunación con VPO, aunque poco frecuente, es la infección por virus atenuado procedente de vacuna que, especialmente en personas con inmunodeficiencia primaria, pueden quedar como portadores asintomáticos. Los PV son virus que replican constante y rápidamente con lo que alargar el estado de portador de una persona o una circulación incontrolada en el ambiente (aguas residuales) pueden generar brotes en comunidades poco vacunadas. Cuando los PV atenuados se

multiplican y replican durante un periodo prolongado de tiempo pueden mutar y recuperar las características de los PV naturales, también llamados PVS, y por tanto recuperar su neurovirulencia y capacidad de transmisión. El primer brote originado por PVDVc se detectó en el año 2000. Esta capacidad de los PVDVc de producir brotes supone una dificultad, junto con la circulación de PVS, para conseguir la erradicación de la polio.

La vacuna inactivada de la polio

La vacuna inactivada de la polio (VPI) se administra por vía intramuscular y solo se comercializa con formulaciones trivalentes que contienen los tres serotipos de PV. Actualmente, esta vacuna, también denominada VPI natural o convencional (VPI_n o VPI_c), contiene cepas naturales de poliovirus.

Es importante destacar que las VPI pueden reducir la cantidad y duración de la excreción vírica en las heces cuando se administran a personas que ya han estado expuestas a PVS o a la VPO, lo que podría contribuir a disminuir la transmisión. Las VPI permanecen estables durante tres años a una temperatura de 2-8 °C, por lo que deben conservarse refrigeradas, pero no congeladas porque se reduciría su potencia. Las VPI están disponibles solas o asociadas a uno o varios antígenos vacunales, como la vacuna DTP, la vacuna contra la hepatitis B y la vacuna contra *Haemophilus influenzae* b.

La inmunidad generada por las VPI persiste durante décadas, posiblemente durante toda la vida, aunque en ocasiones puede haber una disminución de anticuerpos y una pérdida de protección. Las VPI se consideran muy seguras, prácticamente inocuas, con efectos adversos leves: eritema, induración y dolor al tacto, básicamente. Actualmente forman parte de los calendarios vacunales sistemáticos en España (Tabla 1).

Situación actual de la polio en España

La primera campaña de vacunación con VPO en España se inició en mayo de 1963. El éxito de esta campaña¹⁰ contribuyó al descenso vertiginoso de los casos (Figura 1) y a su instauración progresiva en los calendarios vacunales sistemáticos, aprobados tras el primer calendario oficial de 1975. Antes, en 1968, se detectó el último caso endémico y en 1998 se creó el Plan Nacional de Erradicación de la polio, que incluyó la Red Nacional de Vigilancia de la Parálisis Flácida Aguda (PFA) en menores de 15 años. En el año 2004 se empezó a utilizar la VPI en toda España y dejó de administrarse la VPO. Un año después, en 2005, se detectó el último caso importado de PVDV. Los esfuerzos, desde entonces,

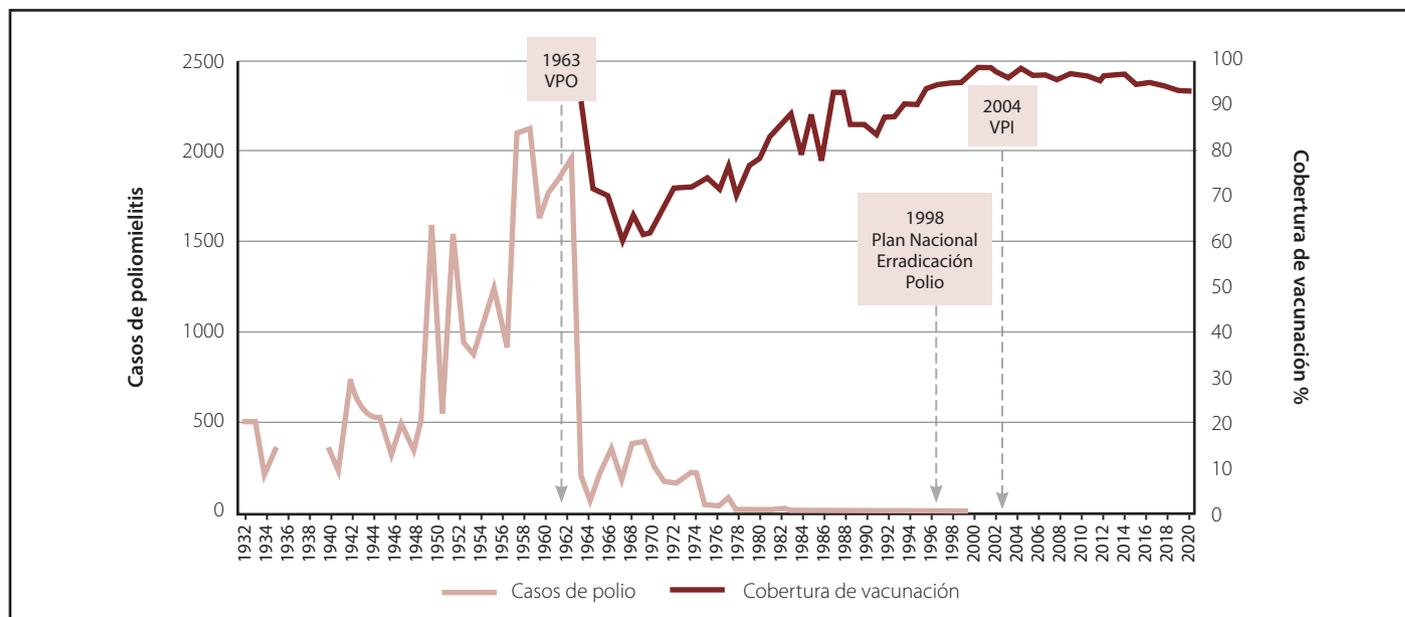
Tabla 1. Vacunas de la polio disponibles en España.

Nombre comercial	Composición	Edad administración
Hexyon Sanofi Pasteur (DTPa + VPI + Hib+HB)	Toxoides tetánico Toxoides diftérico (no menos de 20 UI) <i>Bordetella pertussis</i> VHB Virus polio	≥6 semanas No hay estudios de seguridad e inmunogenicidad a partir de 24 meses de edad, pero probablemente segura en <7 años (<i>off label</i>)
Infanrix Hexa GSK (DTPa + VPI + Hib + HB)	Toxoides tetánico Toxoides diftérico <i>Bordetella pertussis</i> VHB Virus polio inactivado Hib	≥6 semanas No hay estudios de seguridad e inmunogenicidad a partir de 36 meses de edad, pero probablemente segura en <7 años (<i>off label</i>)
Vaxelis MSD (DTPa + VPI + Hib + HB)	Toxoides tetánico Toxoides diftérico <i>Bordetella pertussis</i> VHB Virus polio inactivado Hib	≥6 semanas No hay estudios de seguridad e inmunogenicidad a partir de 15 meses de edad, pero probablemente segura en <7 años (<i>off label</i>)
Infanrix-IPV GSK (DTPa + VPI)	Toxoides tetánico Toxoides diftérico <i>Bordetella pertussis</i> (3 antígenos) Poliovirus inactivados	16 meses a 13 años. Hay que tener en cuenta que a partir de 7 años no se aconsejan los componentes estándar de difteria y tosferina
Tetraxim Sanofi Pasteur (DTPa + VPI)	Toxoides tetánico Toxoides diftérico <i>Bordetella pertussis</i> (2 antígenos) Poliovirus inactivados	≥2 meses hasta 13 años. Hay que tener en cuenta que a partir de 7 años no se aconsejan los componentes estándar de difteria y tosferina
Boostrix Polio GlaxoSmithKline (Tdpa + VPI)	Toxoides tetánico Toxoides diftérico <i>Bordetella pertussis</i> Virus polio inactivado	≥4 años

DTPa: difteria, tétanos, tosferina acelular de carga estándar; VPI: Virus de la poliomiélitis inactivada; Hib: *Haemophilus influenzae* tipo b; HB: Hepatitis B. Tdpa: tétanos, difteria, tosferina acelular de carga reducida.

Adaptado del Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría. Vacunas de la A a la Z. 33. Poliomiélitis | Comité Asesor de Vacunas de la AEP.

Figura 1. Casos y coberturas de las vacunas de la polio en España entre 1932 y 2022.



Fuente: Sistema de vigilancia para la parálisis flácida Aguda. Centro Nacional de Epidemiología. ICSIII. Coberturas de vacunación. Ministerio de Sanidad. <https://ojs.sanidad.gob.es/index.php/resp/article/view/217>

se han centrado en la vigilancia de la PFA. La red de laboratorios, coordinada por el Laboratorio Nacional de Poliovirus¹¹ (LNP) del Centro Nacional de Microbiología (CNM) del Instituto de Salud Carlos III, se estableció en 1998 e inicialmente estaba formada por 9 laboratorios de del Sistema Nacional de Salud (SNS) pertenecientes a 9 comunidades autónomas (CCAA) junto con el LNP, que actuaba como coordinador y representante para España en la *Euro-WHO Polio Laboratory Network*. Actualmente, sólo hay dos laboratorios subnacionales que realizan labores de vigilancia de PFA, uno estudiando los casos de Cataluña (Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona) y otro, para los de Andalucía (Hospital Virgen de las Nieves, Granada); el resto de CCAA. los envían al LNP.

En definitiva, en la vigilancia de polio en España hubo un primer periodo (1998-2004) en que todavía se administraba la VPO y por lo tanto había circulación de PV vacunal; y a conti-

nuación un segundo periodo en que se empieza a utilizar sólo la VPI y dejan de circular PV excretados con la vacunación oral.

El sistema de vigilancia ha permitido detectar en mayo de 2019 un caso en Barcelona en un adulto¹², correctamente vacunado con 3 dosis VPI, asintomático, con inmunodeficiencia primaria y portador de PVDV1 y PVDV3 que tenía antecedente de contacto con una persona procedente de Pakistán recién vacunada con VPO. En septiembre de 2021 se detectó en Murcia un caso en una niña de 6 años¹³ (vacunada con 3 dosis VPO y 1 dosis VPI) diagnosticada de PFA por PVDV2, importado de Senegal. En febrero de 2024 se detectó otro caso en un niño de 2 años¹⁴, asintomático portador de PVDV2 tras un viaje reciente a Pakistán (correctamente vacunado con 3 dosis de VPI). En setiembre de 2024, se detectó PVDVc2 en una estación depuradora de aguas residuales en Cataluña en controles habituales establecidos por las autoridades sanitarias (Tabla 2).

Tabla 2. Resumen virus de la polio detectados en España en portadores y en aguas residuales entre 2019 y 2024.

Año	Edad	Estado vacunal	Clínica compatible con Polio	Patología de base	Viaje reciente	PV	Tiempo excreción conocido	Actividades realizadas	Seguimiento evento
2019	Hombre 29 años	Correcto VPI	No. Consulta por inf. Respiratoria Diagnóstico casual	Sí (inmunodeficiencia primaria)	No Pareja si Pakistán	PVDV1 PVDV3	5 años estimados Contacto con PVDVc estimado en 2017	EC convivientes Seguimiento hasta negativización. Estudio Aguas residuales zona domicilio. Vigilancia prospectiva y retrospectiva de casos sospechosos	Cataluña 2019 a 2022
2021	Niña 6 años	3 VPO+1VPI	Sl. PFA caso importado**. Durante su estancia en España se desconocía resultado PV +	AP desconocidos Inicio PFA en julio 2021 en Senegal. Llega España 1 agosto	Sí, Senegal	PVDV2	Desconocido. Traslado a Murcia desde Senegal para tratamiento. En septiembre vuelve a Senegal.	EC convivientes Seguimiento hasta retorno a Senegal. Estudio aguas residuales zona domicilio. Vigilancia prospectiva y retrospectiva de casos sospechosos.	Murcia 1 agosto al 21 diciembre 2021
2024	Niño 2 años	Correcto VPI	No Consulta por inf. Respiratoria Diagnóstico casual	No Coinfección Gripe A	Sí, Pakistán	PVDV1	Enero 2024 a marzo 2024	EC convivientes. Seguimiento hasta negativización. Estudio aguas residuales. Vigilancia prospectiva y retrospectiva de casos sospechosos.	Cataluña Febrero 2024 a marzo 2024
Aguas residuales									
2024	EDAR*	No se detectaron portadores	—	—	—	PVD-Vc2	No se detectaron muestras + en los controles	Intensificación análisis aguas EDAR. Evaluación coberturas vacunales. Vigilancia prospectiva y retrospectiva de casos sospechosos.	Cataluña Septiembre 2024 a 25 octubre 2024

Fuente: elaboración propia de fuentes consultadas.

*EDAR: Estación depuradora de aguas residuales.

**No se comunicó el caso a las autoridades sanitarias, se detectó PFA por vigilancia retrospectiva el 7 de septiembre 2021, Se identifica PV el 22 septiembre 2021.

Cabe una mención especial al Plan de Erradicación de la Poliomiélitis en España¹⁵ (2024-2028), que establece 4 objetivos principales:

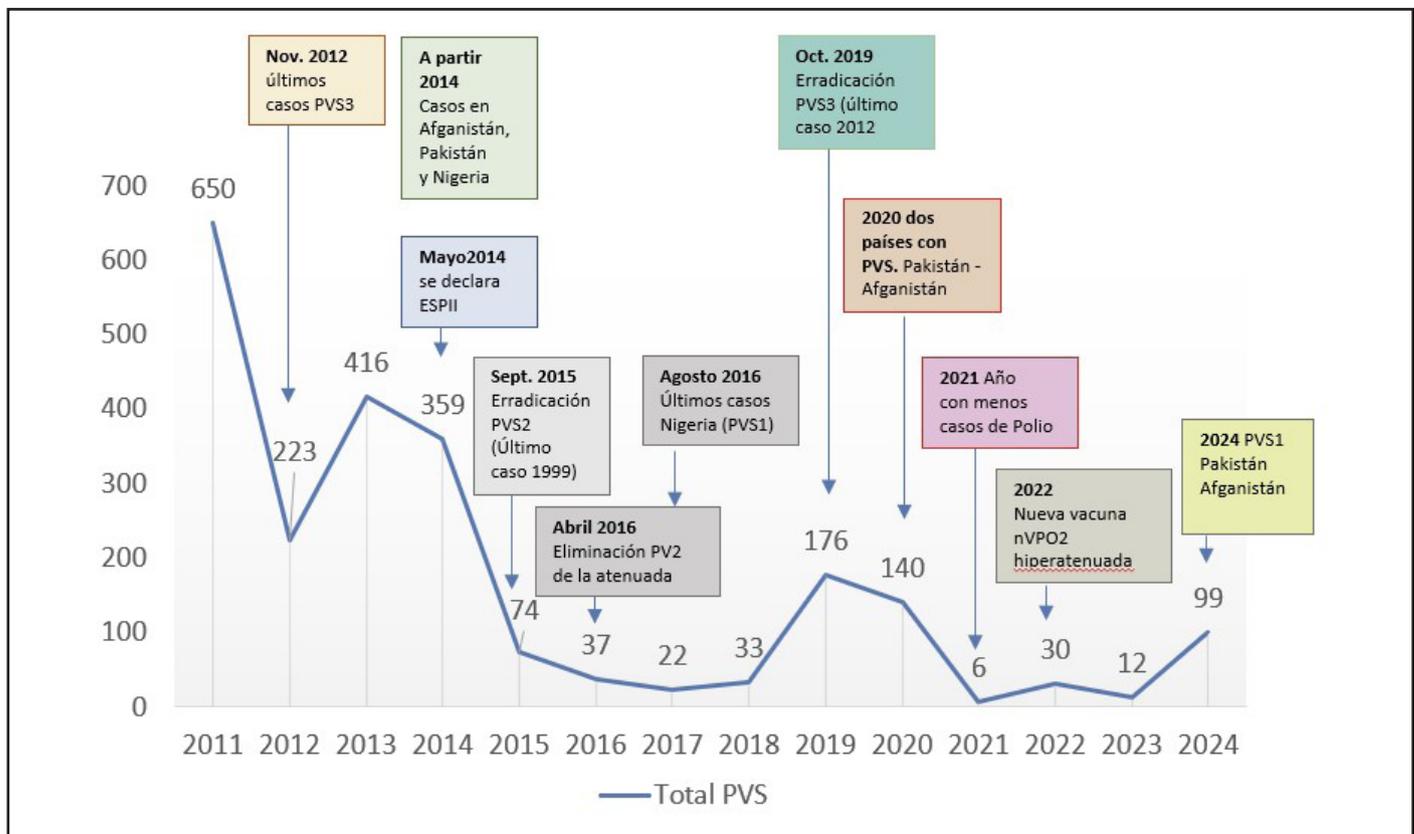
- **Objetivo 1.** Reforzar la vacunación. Mantener una cobertura vacunal de las tres dosis (2, 4 y 11 meses) $\geq 95\%$. Vacunar a viajeros y aprovechar el contacto con el sistema sanitario de personas procedentes de países con circulación de PV para revisar su estado de vacunación.
- **Objetivo 2.** Reforzar la vigilancia de los PV. Vigilancia de la PFA en <15 años y fomentar la detección precoz de cualquier caso compatible.
- **Objetivo 3.** Coordinar la respuesta ante la detección de PV o casos de polio. Reforzar la comunicación y la coordinación entre las CCAA y el Ministerio de Sanidad. Se establecen 3 niveles de prealerta y 3 escenarios de actuación a activar si se sospecha de reintroducción de PV en humanos o a nivel ambiental.
- **Objetivo 4.** Contención de PV en las instalaciones. España no dispone de laboratorio esencial para conservar PV, por lo que toda muestra positiva o potencialmente infectada debe destruirse adecuadamente.

Situación actual de la polio en el mundo

En mayo de 1988, en su 41ª Asamblea, la OMS lanzó la Iniciativa para la Erradicación Mundial de la Poliomiélitis. Actualmente Afganistán y Pakistán¹⁶ son los dos únicos países endémicos para PVS, específicamente PVS1, ya que tanto el tipo 2 como el 3 se han declarado erradicados mundialmente (en 2015 y en 2019, respectivamente). Los casos anuales causados por PVS1 desde 2016 no han superado la centena, exceptuando 2019 y 2020, cuando se notificaron 176 y 140, respectivamente, llegando a ser solo cinco en 2021. En 2024, sin embargo, se han declarado 25 casos en Afganistán y 74 en Pakistán, en total 99 casos de PFA por PVS1 en el año 2024. En datos provisionales hasta abril de 2025¹⁷, se ha detectado un caso de PVS1 en Afganistán y seis en Pakistán. Hay que añadir, a esta preocupante situación, que, hasta la misma fecha, se han detectado 230 muestras positivas de PVS1 entre muestras ambientales y portadores sanos, la gran mayoría en Pakistán (Figura 2).

Por consiguiente, los esfuerzos para erradicar el PS1 están focalizados en Pakistán y Afganistán. En el resto de los países, la

Figura 2. Momentos clave de la polio y casos de virus salvaje en el mundo entre 2011 y 2024.



Fuente: <https://polioeradication.org>. Actualizado a 31 diciembre 2024.

situación más preocupante es la circulación de los virus derivados de vacuna oral (PVDVc) en concreto del tipo 2 (PVDVc2) que están provocando brotes, especialmente en África, y portadores asintomáticos detectados en países considerados de riesgo bajo como España. Según datos de la GPEI, no se han detectado casos ni circulación ambiental de PVDVc1 ni de PVDVc3. El último caso detectado de PVDVc1 fue en mayo de 2024 en Mozambique y el último caso detectado de PVDVc3 fue en septiembre 2024 en Guinea. No sucede lo mismo con el PVDVc2, ya se han reportado 49 casos de PFA (en países africanos) y 57 muestras ambientales positivas entre enero y el 12 de mayo 2025, en África, Europa y Oriente Próximo (Tabla 3).

Estrategia de erradicación

El plan se centra en intensificar la vacunación infantil mediante campañas de inmunización masiva y la integración de la VPO en los programas de salud pública de los países endémicos. Además de implementar estrategias de vigilancia epidemiológica para detectar y responder rápidamente a los brotes, y reforzar los sistemas de salud locales para mantener la inmunización y prevenir rebotes. La coordinación internacional es clave, especialmente en regiones con conflictos, desplazamientos o dificultades logísticas, donde la vacunación puede ser un desafío; un ejemplo reciente es lo ocurrido en la franja de Gaza, donde en julio 2024 se detectó circulación PVDVc2¹⁸ en aguas residuales y posteriormente se diagnosticaron 3 niños con polio. Se consiguió una pausa humanitaria¹⁹ parando la guerra para poder realizar una vacunación masiva a la población infantil. A pesar de tener buenas coberturas vacunales, el conflicto bajó el porcentaje de la 2ª dosis de VPO del calendario sistemático, pero más de 600.000 niños recibieron la VPOn2.

A pesar de los avances, la erradicación total aún presenta obstáculos, como la persistencia del PVS en algunas zonas de Afganistán y Pakistán, así como los PVDVc en áreas con baja cobertura de vacunación debido a problemas socioculturales, desastres naturales o inseguridad (los conflictos bélicos provocan el descenso en las coberturas vacunales). El plan continúa siendo una prioridad global, con metas a largo plazo para interrumpir completamente la transmisión del virus y certificar la erradicación mundial de la poliomielitis. La culminación exitosa de estos esfuerzos requiere la cooperación continua, el compromiso político y el fortalecimiento de los sistemas de salud en todos los países.

Recientemente se ha publicado el Plan de Acción Mundial para la Vigilancia de la Polio 2025-2026²⁰ (GPSAP) que realiza 6 objetivos:

1. Mejorar y mantener la sensibilidad y la rapidez de notificación en la vigilancia de la PFA.
2. Optimizar la red de servicios de emergencia para contribuir a la detección oportuna de los PV.
3. Ampliar la vigilancia de PVDVc para conseguir la erradicación de la poliomielitis.
4. Mantener y fortalecer la integridad, la capacidad y la habilidad de la *Global Polio Laboratory Network* (GPLN).
5. Planificar un futuro integrado al tiempo que se aumenta la eficiencia de los datos para la acción.
6. Mejorar la gestión, la supervisión y mejora de la vigilancia sobre todo en los países y territorios de alta prioridad, pero también se favorece que todos los países tengan buena sensibilidad para la vigilancia de la polio a fin de detectar los PV hasta que se certifique a nivel mundial la erradicación del PVS1 y la eliminación del PVDVc2.

Tabla 3. Situaciones de riesgo de polio detectadas en Europa y en oriente próximo.

	PVDV2 portadores asintomáticos					PVDVc2 muestras ambientales (aguas)					PVDVc3 ambiental	
	2021	2022	2023	2024	2025	2021	2022	2023	2024	2025	2022	2024
España	1			1					1			
Alemania									25	1		
Reino Unido							6		6	1		
Francia												3
Polonia									2	1		
Finlandia									1			
Israel			1 (PFA)				55			2	1 PFA 25 ambiental 3 otros	
Palestina				1					20	7		

Fuente: <https://polioeradication.org/circulating-vaccine-derived-poliovirus-count/>

La estrategia de vacunación recomendada por la OMS se basa en un enfoque integral mediante:

- Administración de la VPO que es la principal herramienta utilizada debido a su efectividad, facilidad de administración y capacidad para inducir inmunidad intestinal, que ayuda a reducir la transmisión del virus.
- Vacunación de rutina incorporando la vacunación en los programas nacionales de inmunización, asegurando que todos los niños reciban las dosis necesarias desde temprana edad.
- Programas de vacunación de emergencia y campañas de inmunización masiva en áreas donde se detectan casos o donde hay riesgo de propagación, para aumentar la cobertura y detener la transmisión.
- Vigilancia epidemiológica y de laboratorio implementando sistemas de vigilancia activa para detectar casos y brotes de polio y monitorear la circulación del virus, permitiendo una respuesta rápida y focalizada.
- Transición a vacunas inactivadas (VPI): En fases avanzadas, la OMS recomienda complementar la VPO con la VPI, especialmente en contextos de riesgo reducido, para eliminar completamente la posibilidad de causar polio por la propia vacuna. Administración conjunta y administración secuencial de las VPI y VPO, en prode la erradicación.
- Colaboración internacional y coordinación para garantizar una cobertura vacunal amplia y sostenida.

Recientemente (6 de marzo de 2025) se ha celebrado la 41ª reunión del Comité de Emergencias del Reglamento Sanitario Internacional²¹ sobre la propagación internacional de poliovirus. El Comité acordó por unanimidad, que el riesgo de propagación sigue constituyendo una ESPII y recomendó prorrogar las recomendaciones temporales por tres meses más.

En los países donde el polio es endémica y en aquellos que corren un alto riesgo de importación y de propagación posterior de poliovirus, la OMS recomienda administrar una dosis al nacer de VPOb (dosis cero) seguida por una serie de primovacunación de tres dosis de VPOb y dos dosis de VPI. La dosis cero de VPOb se debe administrar al nacer, en el curso de la primera semana de vida, con el fin de maximizar las tasas de seroconversión que se obtendrán con las dosis siguientes y de inducir una protección mucosa frente a los agentes patógenos entéricos que evite su interferencia con la respuesta inmunitaria. Además, la administración de la primera dosis de VPOb mientras el lactante sigue estando protegido por los anticuerpos de origen materno (hasta los seis meses) puede prevenir la polio parálitica postvacunal (PPPV).

Las dos dosis de VPI proporcionan inmunidad contra la parálisis causada por el poliovirus de tipo 2 y refuerzan la inmunidad contra los poliovirus de tipo 1 y de tipo 3.

Respuesta a los brotes epidémicos

La Iniciativa Mundial de Erradicación de la Poliomielitis mantiene al día los procedimientos normalizados de trabajo para responder a los casos aislados o a los brotes de PV, que comprenden orientaciones sobre la respuesta vacunal y la elección de la vacuna. La elección prioritaria debe ser la VPO específica para la cepa de PV causante de la epidemia, con el fin de interrumpir rápidamente la transmisión y poner fin al brote. Según las circunstancias epidemiológicas, hay disponibles la VPOb, las VPOm, la VPOt y las VPI para hacer frente a las epidemias; además, desde noviembre de 2020 se dispone de las vacunas VPO modificadas de las cepas de Sabin del PV2 (VPOn2)²² dotadas de mayor estabilidad genética que disminuye el riesgo de reversión de los PV excretados por heces respecto al resto de VPO. Esta vacuna se incorporó a la lista de uso en emergencias de la OMS como respuesta a los brotes epidémicos de PVDVc2 y no se ha autorizado la VPOn2 para la vacunación sistemática.

Discusión

Hay dificultades que implican riesgos, la primera dificultad que encontramos es conseguir la erradicación del PVS1, en los países donde todavía es endémico (Afganistán y Pakistán). Factores no sanitarios como tensiones políticas, conflictos armados, dificultad de acceso a determinadas zonas geográficas, problemas de infraestructuras y servicios, factores socioeconómicos y educativos dificultan la erradicación. La GPEI centra buena parte de su esfuerzo en involucrarse en el diálogo comunitario mediante negociaciones con grupos armados y/o extremistas, el fortalecimiento de la infraestructura sanitaria y la implementación de campañas de sensibilización y de cooperación internacional para minimizar las dificultades expuestas anteriormente, tal como se ha hecho exitosamente en otros países.

Sin duda, debemos estar alerta y dedicar buena parte de nuestros esfuerzos a detectar la circulación de los virus atenuados derivados de vacuna oral (PVDVc). Como ha sucedido en los últimos 5 años, la detección de circulación de PVDVc en aguas residuales en países de bajo riesgo a puesto a prueba los sistemas de vigilancia epidemiológica de Europa^{23,24}, como sucedió en el Reino Unido, Alemania, Polonia y España afortunadamente sin reportar casos.

Los sistemas de vigilancia epidemiológica de los países de bajo riesgo deben de establecer sistemas que permitan la detección de la circulación comunitaria del PVDVc y la detección precoz de portadores PVDVc en personas asintomáticas. En el caso de personas asintomáticas se hace arduo y difícil poderlas identificar,

se debería considerar si es necesario revisar a las personas recién llegadas de zonas endémicas donde se han detectado brotes de PVDVc, especialmente en menores de 5 años y personas con inmunodeficiencias primarias. En el caso de la vigilancia ambiental ya hay CCAA que la realizan rutinariamente, como es el caso de Madrid y de Cataluña, aunque no consiguen ser representativas de todo su territorio.

Por último, pero no por ello menos importante, el mantenimiento de las coberturas vacunales frente a la polio por encima del 90% (95%?) debe ser un elemento central en las estrategias de erradicación planteadas. La vacunación es una intervención eficaz y segura. Sin embargo, las tasas de vacunación²⁵ de algunas enfermedades inmunoprevenibles han disminuido en las últimas décadas en diversos países lo que ha contribuido a la aparición de brotes de algunas de estas enfermedades. La reticencia vacunal se define como la negativa a vacunar o su retraso a pesar de la disponibilidad de vacunas y ya fue identificada por la OMS en 2019, como una amenaza para la salud global. En Europa o EE.U. algunas de las razones que se manejan en contra de la vacunación son la falta de confianza en las vacunas, en su administración, en los servicios de salud pública y en la industria farmacéutica. En este sentido, es necesario abordar las causas del rechazo a la vacunación, así como mantener las estrategias de vacunación sistemática a la población para disminuir al máximo las posibilidades de transmisión. Es necesario este esfuerzo por parte de los países de bajo riesgo para contribuir a la erradicación de la polio y conseguir los objetivos marcados por el GPEI de erradicar el PVS1, los brotes y la circulación de los PVDVc.

En conclusión, la erradicación de la polio enfrenta importantes desafíos tanto en zonas endémicas como en países de bajo riesgo, siendo fundamental fortalecer los sistemas de vigilancia, tanto de la enfermedad como ambiental, mantener altas coberturas vacunales abordando la reticencia a la vacunación. Solo mediante esfuerzos coordinados, vigilancia efectiva y confianza en las vacunas se podrá lograr la erradicación del PVS1 y prevenir la circulación de virus derivados de la vacuna, contribuyendo así a la salud global.

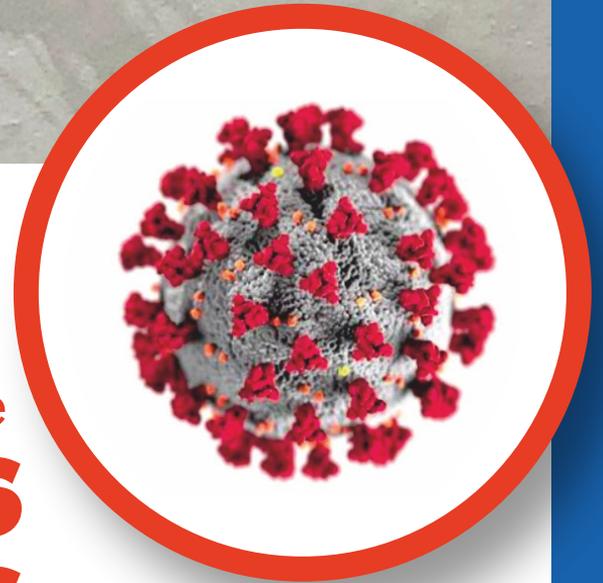
Bibliografía

1. Recommendations of the International Task Force for Disease Eradication. *MMWR Recomm Rep*. 1993 Dec 31;42(RR-16):1-38. PMID: 8145708. Disponible en: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00025967.htm> Consultado 25 abril 2025.
2. Gil JA. Sociedad española de microbiología. La epidemia de polio en la España del siglo pasado. *Sem@foro*, num. 75. [Internet]. Junio 2023. Disponible en: https://www.semicrobiologia.org/wp-content/uploads/2023/07/3b.-La-epidemia-de-polio-en-la-Espana-del-siglo-pasado.-SEM_75_web.pdf. Consultado 22 abril 2025.
3. García-Sánchez JE, García-Sánchez E, García-Merino E, Fresnadillo-Martínez MJ. La polio, el largo camino hacia el final de la partida, *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, Vol 33,10, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2014.10.005>.
4. Cochi SL, Freeman A, Guirguis S, Jafari H, Aylward B. Global polio eradication initiative: lessons learned and legacy. *J Infect Dis*. 2014 Nov 1;210 Suppl 1(Suppl 1):S540-6. doi: 10.1093/infdis/jiu345. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10544862/>
5. World Health Organization (WHO). Polio vaccines: WHO position paper—June 2022. *Weekly Epidemiol Report*, 2022;97:277–300. 2022. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-WER9725-277-300> Consultado 24 abril 2025
6. Organización Mundial de la Salud. Guidelines for implementing poliovirus surveillance among patients with primary immunodeficiency disorders (PIDs). Ginebra: WHO; 2019. Disponible en: (https://terrance.who.int/mediacentre/data/sage/SAGE_Docs_Ppt_April2019/7_session_polio_eradication_initiative/April2019_Session7_guidelines_implementing_iVDPV_surveillance.pdf) Consultado 2 abril de 2025
7. Kew O, Pallansch M. Breaking the Last Chains of Poliovirus Transmission: Progress and Challenges in Global Polio Eradication. *Annu Rev Virol*. 2018 Sep 29;5(1):427-451. Epub 2018 Jul 12. PMID: 30001183. <https://doi.org/10.1146/annurev-virology-101416-041749>
8. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Disease factsheet about poliomyelitis [Internet]. 2013. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/epidemiology/factsheets/2013/01/20130120-poliomyelitis> Consultado 22 abril 2025
9. Comité Asesor de Vacunas e Inmunizaciones (CAV-AEP). Poliomieltis. Manual de inmunizaciones en línea de la AEP [Internet]. Madrid: AEP; feb/2025. [Internet]. Disponible en: <https://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-33> Consultado 20 abril 2025
10. Rodríguez-Sánchez JA, Seco-Calvo J. (2009) Las campañas de vacunación contra la poliomieltis en España en 1963. *Asclepio Rev Hist la Med y la Cienc*. LXI: 81-116 [Internet]. Disponible en <https://doi.org/10.3989/asclepio.2009.v61.i1.273> Consultado 20 abril 2025
11. Cabrerizo M, Fernández-García MD. El papel del Laboratorio Nacional de Polio y de la red de laboratorios subnacionales en la erradicación de la poliomieltis en España: e202503016. *Rev Esp Salud Pública* [Internet]. 21 de marzo de 2025;99(1):15. Disponible en: <https://ojs.sanidad.gob.es/index.php/resp/article/view/1024>
12. Álamo-Junquera D, et al. Coordinated response to imported vaccine-derived poliovirus infection, Barcelona, Spain, 2019–2020. *Emerg Infect Dis*. 2021;27(5):1513–1516 https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/27/5/20-4675_article
13. Agència de Salut Pública de Catalunya. Noticia. Detecció d'un poliovirus vacunal a Catalunya. [Internet] 26 de març 2024. Disponible en: <https://salutpublica.gencat.cat/ca/detalls/Article/240325-noticia-polio> Consultado 25 abril 2025
14. López MDC, Cabrerizo M, Herrador BRG, Masa-Calles J, Alarcón-Linares ME, Allende A, et al. An imported case of vaccine-derived poliovirus type 2, Spain, 2021, in the context of the ongoing polio Public Health Emergency of International Concern. *Eurosurveillance*. 2021;26(50):2101068 <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.50.2101068>

15. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad. Plan de acción en España para la erradicación de la poliomiélitis 2024-2028 (julio 2024). Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/polio/docs/Plan_erradicacion_poliomiélitis.pdf
16. Global Polio Eradication Initiative, GPEI: Polio this week . Wild poliovirus list. List of wild poliovirus by year and country, 2025 [Internet]. <https://polioeradication.org/wild-poliovirus-count/> – GPEI Consultado 16 abril 2025.
17. Global Polio Eradication Initiative , GPEI: Polio this week . Circulating vaccine-derived poliovirus list. List of Circulating vaccine-derived poliovirus by year and country, 2025 [Internet]. <https://polioeradication.org/circulating-vaccine-derived-poliovirus-count/> Consultado 16 abril 2025
18. Burki T. Polio vaccination campaign in Gaza. *Lancet Infect Dis*. 2024 Oct;24(10):e623–e624. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140673624017768?via%3Dihub> Consultado 12 marzo 2025
19. Devi S. Calls for Gaza ceasefire to tackle poliovirus. *Lancet*. 2024; 404(10455):837. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)01776-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)01776-8)
20. Global Polio Eradication Initiative (GPEI). Global Polio Surveillance Action Plan 2025–2026. Geneva: WHO; 2025. Disponible en: (<https://polioeradication.org/wp-content/uploads/2025/01/Global-Polio-Surveillance-Action-Plan-2025-2026.pdf>) Consultado 12 marzo 2025
21. WHO. The 41st meeting of the Emergency Committee under the International Health Regulations (2005) [Internet]. Disponible en: <https://www.who.int/news/item/10-04-2025-statement-of-the-forty-first-meeting-of-the-polio-ihf-emergency-committee> Consultado 10 abril 2025
22. Macklin GR, Peak C, Eisenhower M, et al.; nOPV2 Working Group. Enabling accelerated vaccine roll-out for Public Health Emergencies of International Concern (PHEICs): novel oral polio vaccine type 2 (nOPV2) experience. *Vaccine* 2023;41(Suppl 1):A122–7. PMID:35307230 <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2022.02.050>
23. Rendi-Wagner P, Kluge H. Poliovirus detections in Europe—urgent action needed to keep Europe polio-free. *Eurosurveillance* [Internet]. 2025 Jan 30 [consultado 7 feb 2025];30(4):2500076. <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2025.30.4.2500076>
24. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Update: Wastewater poliovirus detections in the EU: a call for continued surveillance and maintaining high vaccination coverage rates. Stockholm: ECDC; 2024. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/news-events/update-wastewater-poliovirus-detections-eu-call-continued-surveillance-and-maintaining>
25. WHO. Immunization coverage. 15 julio 2024. [Internet]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/immunization-coverage> Consultado 20 abril 2025

/fuiTB

fundació uiTB
fundación uiTB
foundation uiTB



Barcelona,
2 y **3** de Junio de 2025

XV Jornadas de **ENFERMEDADES EMERGENTES**

- Arbovirosis
- Infecciones potencialmente reemergentes
- Proyectos de investigación en curso sobre enfermedades emergentes
- Infecciones de Transmisión Sexual (ITS)
- Riesgos vectoriales
- VRS-gripe-COVID
- Temas candentes
- Prevención y control en grandes desastres

Lugar de realización:

COMB Centro de Congresos
Passeig de la Bonanova, 47, planta baja
08017-BARCELONA



Unidad de Investigación en Tuberculosis
de Barcelona

PROGRAMA

Programa XV Jornadas de Enfermedades Emergentes

2 Junio

09:00-11:00 h. **Mesa: Arbovirosis**

Moderadores: *Tomás Montalvo*
Elena Sulleiro

- ARBOPREVENT: mejorando el conocimiento de las dinámicas poblacionales de los mosquitos para reducir su impacto sobre la salud pública. *Jordi Figuerola*
- Eco-epidemiología innovadora y operativa ante el desafío de las enfermedades transmitidas por mosquitos en contextos endémicos y emergentes (E4Warning). *Frederic Bartumeus*
- Laboratorio móvil para apoyar servicios de emergencia en brotes de arbovirus. *Pancaç Villalonga*
- IDAlert: sistemas de alerta para enfermedades infecciosas para fortalecer la resiliencia climática frente a amenazas emergentes. *Rachel Lowe*

11:00-11:30 h. Pausa

11:30-13:30 h. **Mesa: Infecciones potencialmente reemergentes**

Moderadores: *Diana Pou*
Antoni Noguera

- Camino a la erradicación de la Polio: situación actual, dificultades y riesgos. *Pere Simón*
- Brotes de Tos ferina: impacto y aprendizajes. *Tomás Pérez Porcuna*
- Sarampión: estrategias para mantener su eliminación. *Josefa Masa*
- Actualización en Gripe aviar. *Natalia Majó*

13:30-15:00 h. **Mesa: Proyectos de investigación en curso sobre enfermedades emergentes**

Moderadores: *Joaquín López Contreras*
M. Luisa Aznar

- Den-Aut: Modelo para la detección de Dengue Autóctono en Atención Primaria. *Marta Guerrero*
- Nuevos esquemas terapéuticos para la enfermedad de Chagas. *Pau Bosch*
- Hepatitis A. *Anaïs Corma*

15:00-16:00 h. Comida

16:00-18:00 h. **Mesa: Infecciones de Transmisión Sexual (ITS)**

Moderadores: *Laura Clotet*
Xavier Vallès

- ITS en las grandes ciudades: retos y estrategias de prevención y control en la ciudad de Barcelona. *Carles Pericas*
- Impacto de las ITS en un servicio de microbiología. *David Sánchez*
- ITS reemergentes. *Gemma Martín*
- Patógenos emergentes con potencial de transmisión sexual. *Vicente Descalzo*

3 Junio

09:00-11:00 h. **Mesa: Riesgos vectoriales**

Moderadores: *Cristina Vilaplana*
José Muñoz

- Cómo reducir riesgos vectoriales ante desastres naturales: lecciones aprendidas tras el caso de la DANA de Valencia. *Rubén Bueno*
- Mosquitos y transmisión de patógenos zoonóticos en el sur peninsular: identificando el papel de la microbiota de los vectores en un contexto de cambio global. *Josué Martínez de la Puente*
- Desarrollo de una tecnología ajustable basada en papel para el diagnóstico POC cuantitativo de malaria. *Eva Baldrich*
- PaparrALERT, primer año de experiencia: qué hemos aprendido. *Juan C. Gascó / Noemí Mesequer*

11:00-11:30 h. Pausa

11:30-13:30 h. **Mesa: VRS-gripe-COVID**

Moderadores: *Cristina Rius*
Juan Bellido

- Luces y sombras en pediatría con la gripe y la infección por VRS. *Antoni Soriano*
- Virus respiratorios en constante evolución: ¿por qué la vigilancia es esencial? *Andrés Antón*
- Situación actual de la COVID. ¿Debemos vacunarnos cada año? *Robert Güerri*
- ¿Cómo mejorar las coberturas vacunales? *Jenaro Astray*

13:30-15:00 h. **Mesa: Temas candentes**

Moderadores: *Adrián Sánchez Montalvá*
Irma Casas

- ¿Qué hemos aprendido de la DoxyPEP? Luces y sombras. *Nicolás de Loreda*
- COVID persistente, una enfermedad olvidada. *Lourdes Mateu*
- Actividades del Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. *Fernando Simón*

15:00-16:00 h. Comida

16:00-18:00 h. **Mesa: Prevención y control en grandes desastres**

Moderadores: *Joan A. Caylà*
Àngels Orcau

- Evaluación de riesgos frente a potenciales crisis de salud pública: el planteamiento del ECDC. *Josep M. Jansà*
- El progresivo cambio climático. *Tomás Molina*
- Vigilancia epidemiológica de la DANA de octubre de 2024 en las comarcas centrales de la Comunitat Valenciana. *Francesc Botella*
- Cómo mejorar la comunicación en los grandes desastres. *Aurèlie Chamerois*

DIA 2. MESA I. Arbovirus

Moderadores: **Tomás Montalvo.** *Servicio de Vigilancia y Control de Plagas. Agència de Salut Pública de Barcelona. Barcelona. CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Madrid.*

Elena Sulleiro. *Servicio de Microbiología. Hospital Vall d'Hebron. Barcelona.*

ARBOPREVENT: mejorando el conocimiento de las dinámicas poblacionales de los mosquitos para reducir su impacto sobre la salud pública

Jordi Figuerola

Estación Biológica de Doñana. Sevilla.

Correspondencia:

Jordi Figuerola

E-mail: jordi@ebd.csic.es

El virus *West Nile* es un virus aviar que se transmite por mosquitos, pero que puede llegar a infectar a humanos y caballos. La transmisión a humanos solo es posible a través de un mosquito que se haya alimentado de un ave infectada o por trasplante de órganos o transfusión de sangre de una persona infectada. En los últimos años, el virus *West Nile* se ha convertido en un importante problema de salud pública en muchos países de Europa debido al importante número de casos con síntomas neurológicos graves. En España se conoce la circulación del virus desde el año 2003, con casos esporádicos en humanos hasta un primer un brote importante en 2020 en Andalucía Occidental y Extremadura, con 77 casos graves y un total de 8 muertos¹. Desde entonces se han venido registrando casos de infección grave principalmente en estas Comunidades con casos esporádicos en Catalunya y Valencia, y en otros animales en Castilla-La Mancha y Castilla-León. Sin embargo, en 2024 se produjo un nuevo brote importante con 158 casos detectados en España, 118 en Andalucía, 39 en Extremadura y 1 en Castilla-La Mancha².

Gracias a la financiación de la Fundación La Caixa, venimos desarrollando el proyecto Arboprevent para mejorar la gestión de las poblaciones de mosquitos y reducir el impacto de los patógenos que transmiten, como es el caso del virus *West Nile*. Los trabajos realizados por nuestro equipo en Andalucía

Occidental confirman que el virus *West Nile* es endémico en el área y circula con mayor intensidad después de inviernos con temperaturas más suaves^{3,4}. Esto posiblemente facilita la supervivencia del virus durante el invierno y favorece una reproducción de los mosquitos y replicación del virus durante un periodo más largo. El análisis de las capturas de mosquitos realizadas en 5 localidades de Sevilla y Huelva confirman la relación existente entre el ciclo y extensión del cultivo del arroz y el aumento de las poblaciones de *Culex perexiguus* (Figura 1), principal vector del virus *West Nile* en Andalucía. En la actualidad estamos trabajando en modelos más detallados para mejorar nuestra capacidad de predecir, en base a las condiciones meteorológicas, los cambios que las poblaciones de mosquitos pueden experimentar en unas pocas semanas.

Los modelos de riesgo que hemos realizado para el Ministerio de Sanidad identifican Andalucía y Extremadura como las comunidades con un mayor riesgo de transmisión, aunque también se identifican áreas con riesgos importantes en Valencia, Catalunya, Baleares y algunas zonas de Castilla-la Mancha y Castilla-León. La temperatura en verano y en los meses más fríos, así como la coexistencia de varias especies de mosquitos vectores del virus *West Nile* se asociaron a una mayor incidencia del virus en humanos y caballos⁵. Dicha asociación entre riqueza de especies

Figura 1. Hembras de *Culex perexiguus* (izquierda) y *Culex pipiens* (derecha), dos de las principales especies de mosquitos implicadas en la transmisión del virus *West Nile* en España.



Fuente: Alvaro Solis, EBD-CSIC.

vectoras e incidencia de casos en humanos se detecta también a escala Europea⁶.

Todos estos estudios sugieren que el virus *West Nile* continuara siendo un problema de salud pública en los próximos años, al que debemos dar respuesta mejorando nuestros sistemas de vigilancia y alerta temprana, nuestra capacidad para controlar las poblaciones de mosquitos. El virus *West Nile* es un ejemplo de los cambios que estamos experimentando en la circulación e impacto de distintas enfermedades transmitidas por vectores de origen zoonótico y la necesidad de adoptar aproximaciones basadas en el concepto Una Salud (*One Health*) para darles respuestas efectivas.

Bibliografía

1. García San Miguel Rodríguez-Alarcón L, Fernández-Martínez B, Sierra Moros MJ, Vázquez A, Julián Pachés P, García Villaceros E, *et al*. Unprecedented increase of West Nile virus neuroinvasive disease, Spain, summer 2020. *Euro Surveill*. 2021;26(19):pii=2002010. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.19.2002010>.
2. CCAES 2025. Meningoencefalitis por virus del Nilo occidental en España. Resumen de la temporada 2024. Evaluación rápida de riesgo. Ministerio de Sanidad, Dirección General de Salud Pública y Equidad en Salud. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias, 31 enero 2025. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/preparacionRespuesta/docs/20250131_ERR_Nilo_Occidental.pdf
3. Magallanes S, Llorente F, Ruiz-López MJ, Martínez-de la Puente J, Soriguer R, Calderon J, *et al*. Long-term serological surveillance for West Nile and Usutu virus in horses in south-West Spain. *One Health*. 2023;17:100578. <https://doi.org/10.1016/j.one-ht.2023.100578>.
4. Magallanes S, Llorente F, Ruiz-López MJ, Martínez-de la Puente J, Ferraguti M, Gutiérrez-López, R, *et al*. Warm winters are associated to more intense West Nile virus circulation in southern Spain. *Emerging Microbes & Infections*. 2024;13:1, 2348510. <https://doi.org/10.1080/2221751.2024.2348510>.
5. Figuerola J, Taheri S, González MA, Ruiz-López MA, Magallanes S, Vázquez A. Análisis del riesgo de circulación del Virus del Nilo Occidental en España. Ministerio de Sanidad. 2025. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/preparacionRespuesta/docs/Análisis_de_riesgo_FNO.pdf.
6. Taheri S, González MA, Ruiz-López MA, Soriguer R, Figuerola J. Patterns of West Nile virus vector co-occurrence and spatial overlap with human cases across Europe. *One Health*. 2025;20.

E4Warning

Frederic Bartumeus

Profesor d'Investigació ICREA (CEAB-CSIC & CREAF). Blanès.

Correspondencia:

Frederic Bartumeus

E-mail: fbartu@ceab.csic.es

Mosquito-borne diseases (MBDs) place a heavy burden on societies, contributing significantly to illness and poverty worldwide¹. They remain one of the leading causes of vector-borne mortality, putting 80% of the global population at risk and causing 700,000 deaths annually. Today, MBDs are rapidly expanding in prevalence, geographic range, and severity. Viruses such as dengue (DENV), chikungunya (CHIKV), Zika (ZIKV), West Nile (WNV), and Usutu (USUV) are of increasing concern. DENV alone accounts for up to 390 million new cases per year. While DENV and ZIKV rely on a human–mosquito–human cycle, WNV and USUV circulate in enzootic cycles between birds and mosquitoes, with occasional spillover to humans and other mammals.

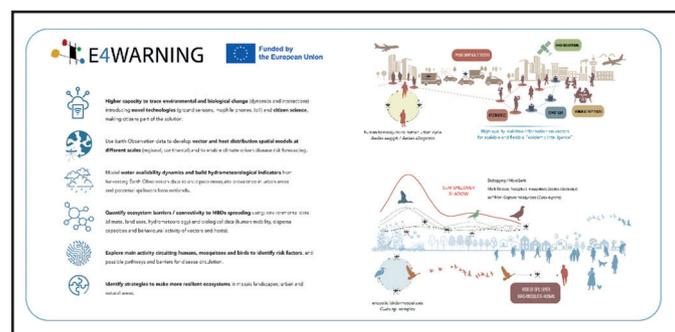
E4Warning addresses this growing threat with a comprehensive, real-time surveillance and prediction system. By deploying cutting-edge technologies, the project monitors both mosquitoes and reservoir hosts—particularly birds—with unprecedented precision. It focuses on invasive vectors like *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*, as well as native *Culex* species, which drive MBD transmission in Europe. Adopting a One Health framework, it focuses on early detection and real-time risk assessment to anticipate public health threats. With no universal vaccines for most MBDs^{2,3}, the project prioritizes proactive vector surveillance and targeted control as essential strategies to prevent outbreaks⁴.

The consortium integrates ecological, behavioural, and climatic data with citizen-contributed reports and smart technologies to anticipate disease emergence across multiple spatiotemporal scales. Key innovations include Internet-connected smart traps that automatically detect, identify, and count mosquitoes by species, sex, and age, slashing the cost and labour of traditional surveillance⁵. These traps work in synergy with the Mosquito Alert citizen science platform, which mobilizes tens of thousands of users to report mosquito sightings, bites, and breeding sites⁶. Advanced AI algorithms classify these reports in real time, enabling

immediate public health responses. To monitor reservoir species, biologging sensors track bird movements, while acoustic sensors capture community composition, enhancing our understanding of enzootic transmission cycles. The holistic One Health approach, centred on vector and bird behavioural ecology studies (community structure, dispersal capacity, space use, life cycle connected to environmental dynamics), will be able to propose broader ecosystem and animal management actions in an integrated manner, minimising an anthropocentric focus.

Earth Observation (EO) data feed into seasonal climate and water availability forecasts—critical for anticipating mosquito population surges. The project uses the Water Availability Model (WAM), based on the VIC hydrological model, to predict runoff and soil moisture from sub-seasonal to seasonal forecasts. These hydrological variables directly influence mosquito breeding habitats and are integrated into statistical models of vector suitability and disease incidence. Forecast calibration and downscaling techniques further refine the spatial resolution of predictions to support local decision-making. Human mobility data and global air traffic patterns help trace the spread of invasive mosquitoes and diseases, linking endemic hotspots in South Asia and Latin America with Europe. Novel ecological experiments, including mark-release-recapture of mosquitoes and biologging of bird

Figura 1.



reservoirs, reveal the ecological connectivity between wetlands and urban areas. These insights support the mapping of 'pathogen dispersal shadows' and identification of natural barriers or corridors for disease spread.

E4Warning consolidates this wealth of data, ranging from satellite imagery and in-situ observations to crowd-sourced intelligence, into scalable models and Decision Support Systems (DSS) for public health authorities. Tools are co-developed with stakeholders across sectors under the Quadruple Helix innovation model, ensuring they are actionable, adaptable, and embedded into operational frameworks.

By aligning with the four pillars of Early Warning Systems—(1) risk knowledge, (2) monitoring and prediction, (3) information dissemination, and (4) response—E4Warning creates robust, next-generation tools for epidemic intelligence. It not only advances fundamental science but also delivers real-world impact in disease prevention.

Bibliography

1. Brandy & Hay. The Global Expansion of Dengue: How *Aedes aegypti* mosquitoes enabled the first pandemic arbovirus. *Annu Rev Entomol.* 2020;65:191-208.
2. McGraw & O'Neill. Beyond insecticides: new thinking on an ancient problem. *Nat Rev Microbiol.* 2012;11:181-93.
3. Reiner RC, Achee N, Barrera R, Burkot TR, Chadee DD, Devine GJ, et al. Quantifying the epidemiological impact of vector control on dengue. *PLoS Negl Trop Dis.* 2016;10:e0004588.
4. Davis JK, Vincent G, Hildreth MB, Kightlinger L, Carlson C, Wimberly MC. Integrating environmental monitoring and mosquito surveillance to predict vector-borne disease: prospective forecast of a West Nile Virus outbreak. *PLoS Curr.* 2017;9:e80717.
5. Gonzalez-Perez MI, Faulhaber B, Williams M, Brosa J, Aranda C, Pujol N, et al. A novel optical sensor system for the automatic classification of mosquitoes by genus and sex with high levels of accuracy. *Parasites Vectors.* 2022;15:190.
6. Palmer JRB, Oltra A, Collantes F, Delgado JA, Lucientes J, Delacour S, et al. Citizen science provides a reliable and scalable tool to track disease-carrying mosquitoes. *Nat Commun.* 2017;8:916.

VECTRACK-MOBVEC: smart vector surveillance to assist first response in arboviruses outbreaks

Pançraç Villalonga, João Encarnação, Bastian Faulhaber, Mark Williams

Irideon S.L. Barcelona.

Correspondencia:

Frederic Bartumeus

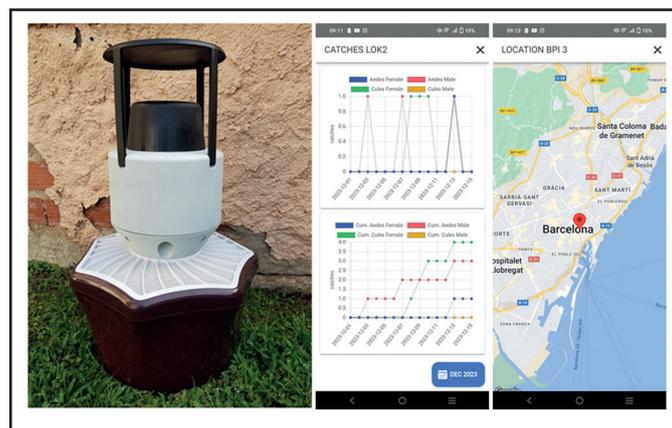
E-mail: fbartu@ceab.csic.es

Las especies de mosquitos *Aedes* pueden transmitir dengue, Zika o chikungu a y se han introducido y establecido en Europa. La prevención y el control de las enfermedades transmitidas por vectores dependen en gran medida de una vigilancia vectorial eficaz y sostenida, así como de una respuesta oportuna a los brotes. La vigilancia vectorial se lleva a cabo en todos los países afectados, sin embargo, en caso de brote, es posible que no se pueda garantizar una respuesta entomológica y epidemiológica rápida de inmediato. El proyecto MOBVEC se propone ser el primer Biolaboratorio Móvil de enfermedades vectoriales en operar rápidamente en el epicentro de los brotes para apoyar a los equipos de primera respuesta. Este estará equipado con sensores VECTRACK (Figura 1) para poder desplegar trampas inteligentes que permiten obtener datos de clasificación, abundancia y dinámica de poblaciones de mosquitos con precisión suficiente para responder a las necesidades operacionales de campo.

Se realizaron clasificaciones automatizadas de laboratorio, y de campo en diferentes escenarios, que se analizaron en el marco de MOBVEC para evaluar la tecnología de trampas inteligentes como una herramienta viable para los equipos de primera respuesta en brotes. Los ensayos de campo fueron en condiciones operacionales reales en España, Portugal, Brasil e Italia, con la captura de distintas especies de los géneros *Aedes* y *Culex*, que se clasificaron con las trampas inteligentes. Estas demostraron la capacidad de identificar y rastrear la dinámica de los mosquitos en tiempo real, con una elevada correlación lineal con los conteos manuales realizados por los operadores.

La implementación de redes de estrategias de vigilancia vectorial sostenibles y en tiempo real es esencial y constituye el

Figura 1. Sensor VECTRACK instalado en trampa comercial modelo BG-Mosquitaire, y capturas de pantalla de App Sandscape Mosquito Viewer para consultar los datos de cada trampa inteligente.



precursor de nuevas capacidades interoperables para los equipos de primera respuesta ante brotes. El proyecto MOBVEC introducir  una nueva tecnología capaz de proporcionar información en tiempo real sobre las poblaciones de vectores, mapas de riesgo vectorial compatibles con GEOSS, modelos de transmisión de enfermedades vectoriales y mapas epidemiológicos. Esta tecnología ayudará a prevenir y controlar brotes de enfermedades.

Agradecimientos

Proyecto MOBVEC (Ref. 101099283 — MOBVEC — HORIZON-EIC-2022-PATHFINDEROPEN-01) financiado por la Comisión Europea.

Sistemas de alerta para enfermedades infecciosas para fortalecer la resiliencia climática frente a amenazas emergentes: la experiencia del proyecto IDAlert

Gina EC. Charnley¹, Adrià San José Plana¹, Diana Urquiza¹, Rachel Lowe^{1,2}

¹Barcelona Supercomputing Center (BSC). Barcelona. Spain. ²Catalan Institution for Research & Advanced Studies (ICREA). Barcelona. Spain.

Correspondencia:

Rachel Lowe

E-mail: rachel.lowe@bsc.es

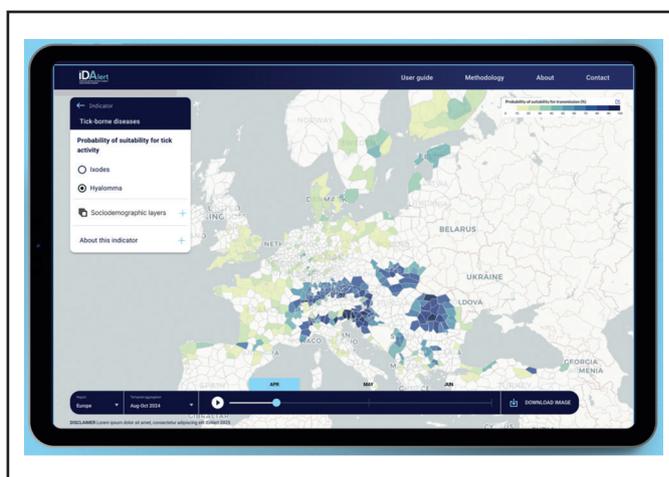
El cambio climático está intensificando los riesgos para la salud humana a través del aumento de temperaturas, cambios en los patrones de precipitación y la mayor frecuencia de eventos extremos. Estos cambios, combinados con la pérdida de biodiversidad, la modificación del uso del suelo y el aumento de la movilidad humana, favorecen la emergencia y reemergencia de enfermedades infecciosas sensibles al clima (CSIDs, por sus siglas en inglés), como el dengue, el Zika, la malaria, la leishmaniasis o las enfermedades transmitidas por garrapatas. En este contexto de riesgo creciente, la plataforma EpiOutlook ha sido desarrollada como una herramienta digital diseñada para proporcionar alertas tempranas sobre riesgos epidemiológicos relacionados con el clima. Esta plataforma se ha desarrollado en el seno del proyecto europeo IDAlert, un proyecto transdisciplinario con participación de 19 organizaciones de Europa y Bangladesh¹.

EpiOutlook integra predicciones climáticas estacionales y subestaciones con indicadores de riesgo para enfermedades infecciosas, utilizando un enfoque multimodelo que combina métodos estadísticos, modelos de aprendizaje automático (*machine learning*), modelos mecánicos y métricas de extremos climáticos. La plataforma ha sido cocreada con actores clave del sector salud y de políticas públicas, con el objetivo de adaptarlo a sus necesidades y facilitar la toma de decisiones basadas en evidencia. Actualmente, incluye indicadores operativos para varias enfermedades, como malaria, las enfermedades transmitidas por *Aedes* (dengue, Chikungunya y Zika), el virus del Nilo Occidental, la leishmaniasis, las enfermedades transmitidas por garrapatas y la vibriosis, además de un indicador de sequía. Cada indicador evalúa la idoneidad climática para la transmisión de enfermedades utilizando variables como temperatura, humedad, cobertura del suelo, salinidad marina y datos socioeconómicos.

Para garantizar la precisión de las predicciones, EpiOutlook calibra los datos climáticos utilizando métodos avanzados de corrección de sesgos y técnicas de validación como el *Continuous Rank Probability Skill Score* y el *Brier Skill Score*. Además, se han integrado fuentes adicionales como bases de datos vectoriales, datos de salud pública y socioeconómicos. La plataforma también ofrece visualizaciones intuitivas (Figura 1), orientadas a facilitar la interpretación por parte de usuarios no especializados, como responsables de salud pública, investigadores, tomadores de decisión y la ciudadanía.

Este esfuerzo representa un paso importante hacia la integración efectiva entre salud y clima, demostrando cómo las capacidades de modelización avanzada y la ciencia de datos

Figura 1. Prototipo de la plataforma EpiOutlook en desarrollo. Los datos mostrados son solo para ejemplificar la visualización.



pueden ser transformadas para desarrollar herramientas útiles de acceso abierto. Al documentar el proceso de creación de EpiOutlook y compartir su diseño modular y flexible, buscamos inspirar el desarrollo de productos similares en otras regiones del mundo, fortaleciendo así la preparación frente a amenazas sanitarias emergentes bajo un escenario climático en constante evolución.

Agradecimientos

RL agradece el apoyo del programa de investigación e innovación Horizon Europe de la Unión Europea (IDAlert; acuerdo de subvención 101057554), parte del “Climate-Health

Cluster” (<https://climate-health.eu/>), así como una beca *Dorothy Hodgkin* de la *Royal Society*. GECC y DU agradecen una beca BSC AI4Science financiada por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia de la Unión Europea - *Next Generation*, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia del Ministerio de España.

Bibliografía

1. Rocklöv J, Semenza JC, Dasgupta S, Robinson EJZ, Abd El Wahed A, Alcayna T, *et al.* Decision-support tools to build climate resilience against emerging infectious diseases in Europe and beyond. *The Lancet Regional Health – Europe*. 2023;32:100701. <https://doi.org/10.1016/j.lanpe.2023.100701>.

MESA II. Infecciones potencialmente reemergentes

Moderadores: **Diana Pou.** *Hospital Vall d'Hebron. Barcelona.*

Antoni Noguera *Servicio de Enfermedades Infecciosas del Hospital Sant Joan de Déu. Esplugues de Llobregat. Barcelona.*

El difícil camino hacia la erradicación de la polio: situación actual, dificultades y riesgos

Pere Simón Vivan^{1,2,3}, **Cristina Rius Gibert**^{1,2,3,4}

¹*Servei d'Epidemiologia. Agència de Salut Pública de Barcelona (ASPB). Barcelona.* ²*Consorcio de Investigación Biomédica en Red en Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Madrid.* ³*Institut de Recerca de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau (IIB Sant Pau). Barcelona.* ⁴*Departament de Ciències Experimentals i de la Salut. Facultat de Ciències de la Salut i de la Vida. Universitat Pompeu Fabra (UPF). Barcelona.*

Correspondencia:

Pere Simón Vivan

E-mail: psimon@aspb.cat

Ver artículo sobre este tema en este mismo número de *Enf Emerg.* 2025;24(2):68-78

La tosferina en Europa 2023-24: experiencia reciente en Cataluña y consideraciones para la prevención

Tomás Pérez Porcuna

Servei de Vigilància. Epidemiològica i Resposta a Emergències de Salut Pública a Barcelona Sud. Barcelona.

Correspondencia:

Tomás Pérez Porcuna

E-mail: tomas.perez.porcuna@gmail.com

Introducción

Entre finales de 2023 y los primeros meses de 2024, se observó un notable aumento de casos de tosferina en Europa, con

más de 60.000 casos notificados a nivel comunitario, multiplicando por diez las cifras de los años inmediatamente anteriores. El patrón observado en la mayoría de los países europeos sugiere

una reactivación epidémica postpandémica, favorecida por la disminución de la inmunidad poblacional y la interrupción de la circulación durante la pandemia por COVID-19.

Situación en Cataluña

Cataluña registró un incremento muy significativo de casos en 2024, especialmente en las regiones sanitarias de la provincia de Barcelona (Vallés, Barcelonés Nord-Maresme y Barcelona Sud). En los primeros cuatro meses del año se notificaron más de 11.600 casos, con una incidencia que alcanzó los 147 casos por 100.000 habitantes. Aunque el porcentaje de casos en menores de un año fue bajo (alrededor del 2%), este grupo sigue siendo el más vulnerable a la hospitalización y a cuadros graves, especialmente en menores de 2 meses no inmunizados. La ausencia de mortalidad y la baja morbilidad observadas en este grupo pueden interpretarse como un reflejo del éxito de la estrategia de vacunación en embarazadas, con coberturas cercanas al 85%, y subrayan el papel central de la vigilancia en proteger a los grupos más vulnerables. En cambio, el grupo más afectado fue el de 10 a 14 años, lo que plantea interrogantes sobre la durabilidad de la inmunidad conferida por la vacunación y la necesidad de refuerzos en la preadolescencia.

Comparación internacional

El brote de 2023-2024 tuvo una distribución temporal escalonada: los países del norte de Europa (Suecia, Dinamarca,

Países Bajos) notificaron incrementos desde mediados de 2023, mientras que en el sur de Europa (España, Italia) el aumento fue más tardío, concentrado entre el invierno y la primavera de 2024. Este desfase temporal podría reflejar diferencias en los patrones de vigilancia, vacunación, clima y dinámica escolar (Figura 1).

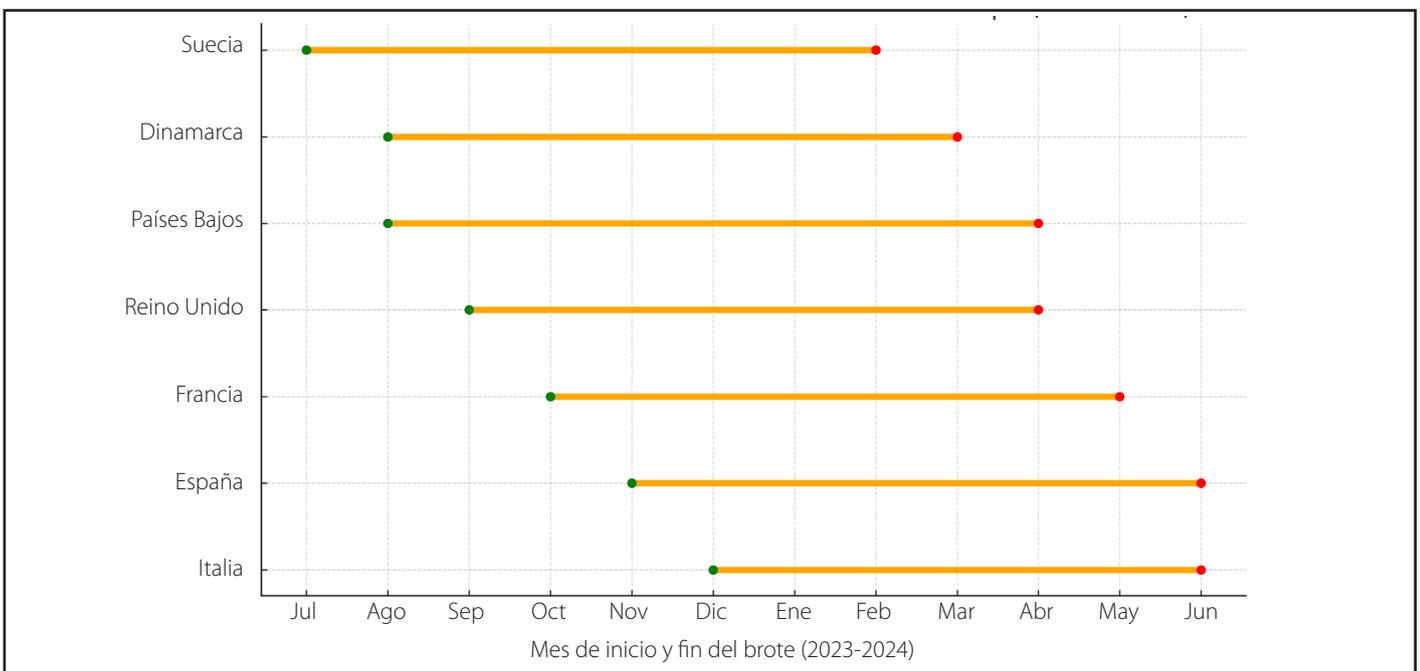
Coberturas vacunales y estrategias de refuerzo

Las coberturas de vacunación infantil en Cataluña se mantuvieron elevadas (alrededor del 95% en primovacación y 80% a los 6 años), y la cobertura de vacunación en embarazadas alrededor del 85%. A pesar de ello, el aumento de casos en niños vacunados y adolescentes sugiere un posible descenso de la inmunidad con el tiempo. Esto motivó la incorporación de una dosis de refuerzo en la adolescencia en el nuevo calendario vacunal, con el objetivo de reducir la incidencia en ese grupo y limitar la transmisión comunitaria. Esta medida, en línea con otros calendarios europeos, resultó especialmente relevante dada la elevada circulación del patógeno y el papel de los adolescentes como reservorios y transmisores de la infección, incluso en formas clínicas atenuadas que pasaron desapercibidas.

Reservorios y transmisión oculta

El papel de los adolescentes y adultos como reservorios y transmisores de *Bordetella pertussis* es clave en el mantenimiento de la circulación comunitaria. Por ello, además del refuerzo vacu-

Figura 1. Duración estimada de los brotes de tosferina en Europa (2023-2024).



nal, resulta fundamental sensibilizar al personal sanitario sobre la sospecha clínica, con el objetivo de que los equipos asistenciales mantengan la tosferina en el horizonte diagnóstico, también en los mayores de 15 años y población adulta.

Reflexiones finales

El aumento de casos de tosferina en Cataluña formó parte de una ola epidémica global que afectó también a países fuera de Europa, como China, Estados Unidos o Australia. En este contexto, es fundamental reforzar la vigilancia epidemiológica, revisar las políticas de vacunación en embarazadas y adolescentes, y mantener una comunicación clara con profesionales sanitarios y la población general sobre la importancia de prevenir esta infección en los grupos más vulnerables.

Bibliografía recomendada

- Poltorak V, Cabré-Riera A, Martínez-Botías F, López EB, Romero LC, Farré MRS, *et al.* Increase of pertussis cases in the Vallès region, Catalonia, Spain, September 2023 to April 2024. *Eurosurveillance*. 2024;29(24):2400332.
- European Centre for Disease Prevention and Control. Increase of pertussis cases in the EU/EEA: 8 May 2024. [Internet]. LU: Publications Office; 2024 [citado 11 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://data.europa.eu/doi/10.2900/831122>
- Agència de Salut Pública de Catalunya (ASPCAT) [Internet]. [citado 11 de mayo de 2025]. Tos ferina. Vigilància epidemiològica. Disponible en: <http://salutpublica.gencat.cat/ca/detalls/Article/tos-ferina-00005>
- Safan M, Barley K, Elhaddad MM, Darwish MA, Saker SH. Mathematical Analysis of an SIVRWS Model for Pertussis with Waning and Naturally Boosted Immunity. *Symmetry*. 2022;14(11):2288.

Sarampión: estrategias para mantener su eliminación

Josefa Masa Calles

Centro Nacional de Epidemiología. CIBERESP. Instituto de Salud Carlos III. Madrid.

Correspondencia:

Josefa Masa

E-mail: jmasa@isciii.es

Cuando en 1989 la Asamblea Mundial de la Salud lanzó la primera iniciativa para reducir la mortalidad y la morbilidad por sarampión en el mundo, ya se intuía que conseguir la erradicación del sarampión sería un objetivo a muy largo plazo en el que la salud pública mundial iba a tener que emplearse a fondo durante décadas.

El sarampión reúne los criterios de enfermedad potencialmente erradicable: el único reservorio del virus es el hombre, clínicamente es fácil de reconocer y se dispone de una vacuna que ha demostrado seguridad y efectividad a lo largo de más de 60 años. Pero el sarampión ha demostrado muy alta transmisibilidad, por lo que se precisa algo más que una buena vacuna para evitar que el virus se propague en la población: se necesita alcanzar y mantener una fuerte inmunidad de grupo que incluya a toda la población. La erradicación del sarampión, por tanto, es

un objetivo ambicioso y solo se conseguirá si los países disponen de programas de vacunación capaces de mantener a lo largo del tiempo altas coberturas ($\geq 95\%$) con dosis de vacuna en todas las cohortes de nacimiento¹.

Cuando el virus del sarampión llega a un territorio identifica rápidamente a los susceptibles y los infecta. Su capacidad de difusión dependerá de la tasa de susceptibles, de la densidad de población y del grado de interacción entre las personas. Por tanto, los países deben contar con sistemas de vigilancia capaces de identificar cualquier circulación del virus. Los casos y brotes de sarampión identifican los fallos en la inmunidad y proporcionan valiosa información para guiar las actividades de vacunación hacia los susceptibles².

Actualmente las seis regiones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) tienen planes para la eliminación del sarampión,

pero los objetivos avanzan lentamente y lo conseguido, a veces, experimenta retrocesos. Mientras haya sarampión en el mundo cualquier persona no inmune en cualquier territorio puede contagiarse y transmitirlo. España, que ha conseguido el certificado de eliminación, tiene que seguir manteniendo altas coberturas y estar atento a las fisuras que puedan surgir en la inmunidad de su población. El proceso requiere implantar estrategias a largo plazo, pero también de una revisión y actualización continua, que tenga en cuenta las circunstancias epidemiológicas globales del sarampión y particularmente la situación en los países o zonas del mundo con las que se mantienen importantes y continuos flujos de personas². En los últimos años, han sido países de la Unión Europea y países del mediterráneo los que han liderado la llegada de casos de sarampión a nuestro país³.

El análisis de los casos y brotes de sarampión notificados después de que en España se declarara la interrupción de la transmisión endémica (desde 2014), señala los grupos de población vulnerable a los que hay que atender: los niños por debajo de la edad indicada para recibir la primera dosis de vacuna (<12 meses); ciertas cohortes de población (1978-1987) que nacieron alrededor de los primeros años de introducción de la vacuna triple vírica en calendario (1981) y que ni se vacunaron ni padecieron el sarampión de manera natural porque empezó un rápido descenso de la incidencia; la creciente heterogeneidad del origen de la población exige conocer la epidemiología y las coberturas frente a sarampión de las zonas geográficas de procedencia. Por otro lado la alta efectividad de la vacuna de sarampión con una tasa de protección del 95% con una sola dosis, aun permite tener fallos primarios vacunales que pueden originar casos inesperados en niño y jóvenes correctamente vacunados. El fallo vacunal secundario (evanescencia de la inmunidad) asociado al paso del tiempo desde la administración de la vacuna y a la falta de *boosters* naturales que refuercen la inmunidad, supone un factor de debilitamiento de la inmunidad poblacional. La evanescencia de la inmunidad conferida por la vacuna es cada vez más importante y es particularmente evidente en las personas con mayor riesgo de exposición al virus, como son los profesionales sanitarios y en general las personas que trabajan en centros asistenciales. Ahora más que nunca se necesita que la población tenga administrada dos dosis de vacunación³.

Para que aparezcan casos y brotes de sarampión en un territorio sin transmisión endémica tienen que darse importaciones del virus. El sarampión es un claro ejemplo de la internacionalización de los patógenos: dependiendo de la intensidad del movimiento

de personas infectadas y de cómo nuestro país participa de esos flujos de población, tendremos más o menos importaciones y por tanto más o menos casos y brotes. El sarampión que hemos tenido después del periodo pandémico (sin casos en 2021 y 2022) es importado de los países que están experimentando epidemias, en particular de Rumanía y sobre todo, desde 2024 y 2025 de Marruecos que está sufriendo una intensa epidemia⁴.

En este contexto de brotes secundario a importaciones el Plan Nacional de Eliminación del Sarampión y Rubeola² ha ampliado las recomendaciones de vacunación en las personas que pueden ser susceptibles y estar expuestas al sarampión: se recomienda que en caso de brote o ante un viaje a países con circulación del virus, se administre a los niños entre 6-11 meses de vida una dosis extra de vacuna y que se valore la posibilidad de adelantar la segunda dosis en los niños que solo tengan una dosis. También se ha revisado la estrategia de reducir la exposición en ámbitos con mayor riesgo de transmisión: cualquier persona que trabaja en un centro sanitario debe considerarse expuesta, independientemente de sus antecedentes de vacunación, cuando se ha confirmado un caso de sarampión en su área de trabajo⁵.

Evitar que el sarampión se reintroduzca en nuestro país es una carrera de fondo que requiere el mantener indemne la inmunidad de la población y adaptarse continuamente a la cambiante situación epidemiológica del sarampión en el mundo.

Bibliografía

1. Centro Nacional de Epidemiología. AZ-Sarampión. <https://cne.isciii.es/es/servicios/enfermedades-transmisibles/enfermedades-a-z/sarampion>
2. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Plan estratégico para la eliminación del sarampión y la rubeola en España. Ministerio de Sanidad. Enero 2021. https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/sarampion-rubeola/docs/PlanEstrategico_SarampionyRubeola.pdf
3. Ministerio de Sanidad. CCAES. Evaluación rápida del riesgo. Implicaciones para España del aumento de casos y brotes de sarampión a nivel mundial y europeo. 1ª actualización. 7 de marzo de 2025. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/alertasActuales/sarampion/docs/20240617_Sarampion_ERR.pdf
4. Centro Nacional de Epidemiología. Informe semanal de vigilancia epidemiológica 17/2025. Disponible en: https://cne.isciii.es/documents/d/cne/is_n-17-20250422_web
5. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolo de vigilancia del sarampión. <https://cne.isciii.es/documents/d/cne/protocolo-de-vigilancia-del-sarampion> (2024).

Actualización en gripe aviar

Natàlia Majó Masferrer

*Departamento de Sanidad y Anatomía Animales. Universitat Autònoma de Barcelona.
Centre de Recerca en Sanitat Animal (CRESA). Instituto de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA)*

Correspondencia:

Natàlia Majó Masferrer

E-mail: natalia.majo@irta.cat

La influenza aviar (IA) o “gripe aviar” es una enfermedad viral aguda que afecta a las aves de corral y está causada por virus de la influenza A. Las aves silvestres, como las de los órdenes anseriformes (patos, gansos, etc.) y charadriformes (gaviotas, charranes, etc.) pueden portar y propagar el virus de forma asintomática, mientras que las aves domésticas pueden desarrollar una enfermedad sistémica y letal. Estos virus se clasifican además como de baja o alta patogenicidad, lo que indica su capacidad para producir enfermedad en las aves. Clásicamente, los virus de la influenza aviar de baja patogenicidad (LPAIV, del inglés *Low Pathogenicity Avian Influenza Virus*) eran comunes en las aves silvestres de todo el mundo. En la mayoría de los casos, estos virus no causaban signos de infección, pero algunas cepas, especialmente las de los subtipos H5 y H7, podían mutar y volverse altamente patógenas (HPAIV, del inglés *Highly Pathogenicity Avian Influenza Virus*) causando altas mortalidades en granjas avícolas (Swayne, *et al.*, 2020). Esta situación ha cambiado en los últimos años, y las cepas H5 que circulan actualmente no sólo están ampliando el rango de aves y mamíferos salvajes, así como también de mamíferos domésticos que podrían infectar, sino que también se comportan como altamente letales en estas especies (Waldenström, *et al.*, 2022; FAO, 2023).

Esta dinámica de expansión territorial de esta enfermedad es debida a la aparición, a finales de los años noventa, de la cepa HPAI H5N1 en China. El virus HPAI H5N1, linaje Goose/Guangdong (gs/Gd), surgió en 1996, causando grandes mortalidades en aves silvestres en Asia y también afectación a humanos, con 19 casos reportados. Posteriormente, y a través de aves migratorias llegó a Europa y empezó a circular de forma masiva y a diversificarse en más de diez clados filogenéticos que, a su vez, se recombinaron con cepas LPAIV circulantes en Europa. En la última década, el clado 2 y más concretamente el 2.3.4.4.b, ha emergido como el clado predominante, causando grandes episodios de mortalidad tanto en aves silvestres como domésticas en Asia, Europa, África

y últimamente también en las Américas. Más recientemente, desde finales del 2021, los virus H5N1 circulantes, aún pertenecientes al clado H5 2.3.4.4.b, no solo están expandiendo el rango de aves silvestres que afectan, sino que también ha causado importantes episodios de mortalidad en mamíferos silvestres terrestres y marinos.

La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), en colaboración con el Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades (ECDC), el laboratorio de referencia de la UE (EURL) sobre influenza aviar y las autoridades de los Estados miembros afectados, publica informes de vigilancia trimestrales basados en notificaciones oficiales de brotes de países y datos adicionales proporcionados por los Estados miembros afectados, sobre la IA en Europa y a nivel global. En el último informe trimestral, de diciembre de 2024 a marzo de 2025, se reportaron brotes de HPAI A(H5) en aves domésticas (239) y salvajes (504) en 31 países de Europa, una situación bastante similar a la que hubo en cuanto a número de brotes y con un ligero incremento, en cuanto a número de países afectados que la misma época del año anterior. Cabe destacar que, en comparación con el 2023 y el 2022, el número total de detecciones del virus HPAI en aves es significativamente menor, entre otras razones, posiblemente debido a algún nivel de inmunidad en grupos de especies de aves salvajes previamente afectadas, lo que resulta en una reducción de la contaminación del medio ambiente y una composición diferente de los genotipos A (H5N1) circulantes. Con respecto a los mamíferos domésticos o silvestres, se han detectado los primeros casos desde octubre del 2024 en gatos y en carnívoros salvajes (zorros, visones y linceos). En la mayoría de casos de infección en felinos, se trata de animales de granja o que viven en zonas donde se han detectado casos en aves silvestres, con lo que se ha posiblemente la infección se ha contraído por contacto o ingestión de aves enfermas o muertas. En la mayoría de casos, los gatos presentaban sintomatología nerviosa. La misma vía de

infección es la que se considera más probable para los carnívoros salvajes. En cuanto a mamíferos marinos, se han detectado casos aislados en focas grises en los últimos meses en la costa inglesa.

Por otro lado, el brote que está habiendo en granjas de vacas lecheras en Estados Unidos desde marzo del 2024 continúa descontrolado, con 1052 rebaños afectados en 17 estados, siendo los estados de California y Idaho los que presentan mayor número de granjas infectadas. En aves domésticas, el número de brotes desde el 2026, momento en el cual se detectó el primer H5 de clado 2.3.4.4., es de 1696, con 51 estados, es decir, prácticamente, todo el país, afectado. Cabe remarcar que, desde el inicio del brote en vacas, unas 70 personas en todo Estados Unidos se han infectado con el virus H5N1, de las cuales 65 personas (> del 90%) con contacto demostrado a vacas o aves domésticas infectadas. La mayoría de estas infecciones cursan con Cuadros leves de conjuntivitis, aunque uno de los casos, el de un trabajador de una granja de vacuno en Missouri, murió a principios de este año debido a la infección vírica.

Aún y así, globalmente, las infecciones humanas por los virus de la IA son poco comunes, pero han ocurrido esporádicamente en muchos países, generalmente después de exposiciones sin protección (por ejemplo, no usar protección respiratoria u ocular) a aves de corral infectadas o ambientes contaminados con virus. Desde el 2003, más de 20 países han notificado a la OMS 973 infecciones humanas por el virus de la gripe aviar H5N1, siendo la mayoría de casos entre el 2003 y el 2015 en países donde el virus se encontraba endémico en aves domésticas, como Egipto y el sureste asiático (Indonesia, Vietnam o Laos) y el contacto entre estas y los humanos es habitualmente estrecho.

Tras la infección con virus de IA, la gama de síntomas y gravedad de la enfermedad en personas es altamente variable, desde asintomática, en la mayoría de los casos, a letal, en casos de personas con procesos patológicos concomitantes o que han estado expuestas de forma estrecha y por un período de tiempo prolongado a aves de corral enfermas y muertas, especialmente en entornos domésticos, así como en ambientes contaminados o a mercados de aves vivas. La enfermedad clínica asociada con infecciones humanas por el virus de la IA no necesariamente se correlaciona con la patogenicidad del virus en aves infectadas. Por otro lado, el contagio entre personas de los virus de IA es limitado, aunque se ha sospechado en algunos brotes sobre todo en países asiáticos, como China (2007, H5N1 y 2013, H7N9), Tailandia (2004, H5N1) o Indonesia (2005, 2006, H5N1). La mayoría de los casos notificados de probable contagio entre humanos se ha producido hasta el momento entre familiares de sangre después de la exposición prolongada y estrecha sin protección dentro del hogar a un familiar sintomático o después de la ex-

posición prolongada, cercana y sin protección a un familiar muy enfermo en el hospital.

En todo caso, el incremento de los brotes de virus de IA en estos últimos años ha puesto de relieve la importancia de detectar y notificar tempranamente cualquiera de los signos clínicos que se asocian a esta infección, sobre todo en aves de granja, con el fin de realizar un diagnóstico precoz que pueda ser crucial para establecer medidas para prevenir la diseminación del virus dentro de una granja y, lo que es más importante, a otras granjas o a otros animales silvestres que puedan estar en contacto e incluso a los humanos. La legislación de la UE, particularmente la Ley de Salud Animal – Reglamento (UE) 2016/429 estableció normas sobre la vigilancia, el control y la erradicación de la influenza aviar y la mayoría de los países europeos disponen de planes de vigilancia activa y pasiva, alerta y control de la influenza aviar, tanto en aves domésticas como silvestres. La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), en colaboración con el Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades (ECDC), el laboratorio de referencia de la UE (EURL) sobre influenza aviar y las autoridades de los Estados miembros afectados, publican informes de monitoreo trimestrales basados en notificaciones oficiales de brotes de países y datos adicionales proporcionados por los Estados miembros afectados, sobre la IA en Europa y a nivel global. Estos informes incluyen análisis de: i) Riesgo de introducción y propagación de HPAI en Europa, ii) Brotes de HPAI y LPAI en Europa y otros continentes, iii) Medidas de prevención y control que se están aplicando y iv) Características de las granjas avícolas afectadas². Cabe remarcar que no todos los países a nivel mundial tienen implementados estos sistemas de vigilancia y control de IA.

A pesar de contar con estos sistemas de vigilancia y control desde hace décadas, las características y el comportamiento del virus HPAIV H5N1 han cambiado por completo la percepción del riesgo de esta enfermedad. A día de hoy, el enfoque centrado únicamente en el control de la circulación del virus en aves se considera claramente insuficiente y, en este sentido, en febrero del 2025, la FAO y la OMSA han publicado la Estrategia Global para la prevención y el control de la influenza aviar de alta patogenicidad (2024–2033) que pretende dar respuesta a los cambios ecológicos y epidemiológicos globales y a la propagación intercontinental repetida de la influenza aviar de alta patogenicidad. Este marco actualizado adopta un enfoque sistémico, integrando la HPAI con otros problemas globales más amplios y buscando mejoras a largo plazo en el sector avícola. Con énfasis en el enfoque "Una Salud", promueve la colaboración entre los sectores de salud pública, fauna silvestre y medio ambiente para proteger y transformar las cadenas de valor avícolas. La estrategia fomenta

el uso de métodos consolidados e innovadores para reducir las infecciones y las pérdidas y ofrece una guía para que los países formulen planes nacionales eficaces basados en los últimos avances científicos y las necesidades específicas de sus regiones.

En definitiva, la situación actual de la cepa H5N1 supone la mayor epidemia de gripe aviar desde que se conoce este virus, tanto por su expansión territorial como por la diversidad de especies animales afectadas. En especial, la circulación de virus en el medio natural supone un riesgo mayúsculo que convierte esta enfermedad vírica en un problema no únicamente para la industria avícola, sino también para preservación de la biodiversidad y, en última instancia, también de salud pública.

Bibliografía recomendada

- EFSA (European Food Safety Authority), ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control), EURL (European Union Reference Laboratory for Avian Influenza), Alexakis L, Buczkowski H, Ducatez M, Fusaro A, Gonzales JL, Kuiken T, *et al.* Scientific report: Avian influenza overview December 2024–March 2025. *EFSA Journal*. 2025;23(4):9352, 73 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2025.9352>
- CDC (Centre for Disease Prevention and Control). H5N1 Bird Flu: Current situation summary. <https://www.cdc.gov/bird-flu/situation-summary/index.html>.
- Swayne DE, Suarez DL, Sims DL. Influenza. 2020;210-256. In: *Diseases of Poultry* 14th edition.
- Waldenström J, van Toor M, Lewis N, Lopes S, Javakhishvili Z, Muzika D, *et al.* Active wild bird surveillance of avian influenza viruses, a report. *EFSA supporting publication*. 2022;19(12):EN-7791, 51 pp. doi:10.2903/sp.efsa.2022.EN-7791
- FAO and World Organisation for Animal Health. 2025. Global Strategy for the Prevention and Control of High Pathogenicity Avian Influenza (2024–2033) – Achieving sustainable, resilient poultry production systems. Rome. <https://doi.org/10.4060/cd3840en>.

MESA III. Proyectos de investigación en curso sobre enfermedades emergentes

Moderadores: **Joaquín López Contreras.** Servicio de Enfermedades Infecciosas. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona.
M. Luisa Aznar Servicio de Medicina Interna. Hospital Vall d'Hebron. Barcelona.

Den-Aut: modelo para la detección de dengue autóctono en Atención Primaria

Marta Guerrero Muñoz¹, Diana Pou Ciruelo², Ana Jiménez Lozano³, Elena Sulleiro Igual^{2,4}, Patricia Nadal Baron⁴, Carme Saperas Pérez⁵, Ethel Sequeira Aymar⁶, Inés Oliveira Souto², Hernán Vargas Leguas⁷, Núria Serre Delcor^{2*}, Israel Molina Romero^{2*}

¹CAP Manso. ICS. Barcelona. ²Centro de Enfermedades Transmisibles y Salud Internacional Drassanes-Vall d'Hebron. Barcelona. ³CAP Roger. ICS. Barcelona. ⁴Departamento de Microbiología. Hospital Universitario Vall d'Hebron. Barcelona. ⁵CAP Mollet Plana Lledó. ICS. Barcelona. ⁶CAP Casanova. CAPSBE. Barcelona. ⁷Agencia de Salud Pública de Barcelona. *Estos autores contribuyen por igual en el presente trabajo.

Correspondencia:

Marta Guerrero Muñoz

E-mail: mguerrerom.bcn.ics@gencat.cat

Situación actual y dengue autóctono

La incidencia del dengue ha aumentado significativamente en las últimas décadas, actualmente la enfermedad es endémica en más de 100 países y sigue siendo un desafío en las 6 regiones de la OMS¹.

Entre los factores que incrementan el riesgo de epidemias de dengue y su propagación a nuevos países destacan los efectos del cambio climático, como las altas precipitaciones, la humedad y el aumento de las temperaturas, que favorecen la expansión y el establecimiento de poblaciones de mosquitos vectores. También influyen fenómenos meteorológicos como El Niño y La Niña, o el inicio temprano y la prolongación de las temporadas de transmisión en zonas endémicas. A estos factores se suman otros como la debilidad de los sistemas de salud en contextos de inestabilidad política y crisis humanitarias, el desplazamiento de personas y mercancías que transportan mosquitos o sus larvas, y la creciente resistencia de los vectores a los insecticidas químicos^{1,2}.

En 2023, el mundo presenció un aumento de casos de dengue en regiones endémicas y no endémicas. El 1 de diciembre de 2023, la OMS calificó la epidemia de dengue como grado 3, el nivel más alto de emergencia según el Marco de Respuesta a Emergencias (ERF) de la OMS¹. Desde el inicio de 2025 a marzo de 2025, se han notificado 749.351 casos confirmados de dengue y 1.037 muertes³. Dado que hay países con sistemas de vigilancia y notificación frágiles es probable que el número real de casos sea mayor. El aumento significativo de casos en los últimos cinco años ha sido a nivel mundial pero particularmente pronunciado en la Región de las Américas¹.

En Europa además del aumento de casos importados destaca el creciente número de casos autóctonos de dengue, aquellos que se originan localmente y no están relacionados con viajes a áreas endémicas. Países como Francia, Italia, Croacia y España han reportado casos autóctonos, indicando que el virus está ganando terreno en regiones no endémicas⁴.

En 2024, se registraron 306 casos autóctonos en Europa: 8 en España (provincia de Tarragona); 85 en Francia y 213 en Italia⁴. En 2025 se han notificado dos casos autóctonos en Madeira (Portugal).

En Cataluña, el primer caso de dengue autóctono se detectó en 2018, seguido de un segundo caso en 2019. En 2023 se notificaron tres casos confirmados, y en 2024 se registró un brote con ocho casos. El mosquito *Ae. Albopictus*, vector del virus, está presente en el territorio y fue detectado por primera vez en Cataluña en 2004^{4,5}.

La detección precoz de casos autóctonos es crucial para prevenir la propagación del virus del dengue y gestionar eficazmente los brotes. La atención primaria desempeña un papel clave como primer nivel asistencial y punto de acceso inicial para la mayoría de los pacientes sintomáticos. Las lecciones aprendidas de la pandemia de COVID-19 han reforzado la necesidad de disponer de una red de atención primaria bien capacitada, con conocimientos y recursos para identificar los casos y promover el diagnóstico precoz, capaz de articular una coordinación efectiva con los servicios de salud pública y las diversas entidades implicadas en la respuesta.

Proyecto Den-Aut

El objetivo principal del estudio es Implementar un proyecto piloto de cribado de infección sintomática por virus del dengue de transmisión autóctona, en centros de atención primaria (CAP) de Cataluña. Se trata de un estudio descriptivo y transversal basado en un protocolo diagnóstico para la detección de dengue autóctono. Realizado en once CAP de Barcelona, cuyos profesionales recibirán una formación específica, así como en los laboratorios de microbiología de referencia.

Los criterios de inclusión son: pacientes de 14 años o más, atendidos en los CAP participantes durante el periodo de mayor actividad vectorial del año 2025, que presenten síntomas compatibles con infección por virus del dengue (con una duración máxima de 10 días, y fiebre de al menos 3 días y de hasta 7 días), sin otra orientación diagnóstica que justifique el cuadro clínico, sin antecedentes de estancia en zona endémica y que acepten participar en el estudio.

La recogida de muestras se realizará en el CAP y se enviará al laboratorio de referencia, dónde se realizará el estudio con determinación de antígeno NS1, PCR y serologías. Las muestras se conservarán durante cinco años.

Se establecerán controles telefónicos para el seguimiento clínico y la comunicación de resultados. Según la evolución clínica y los resultados obtenidos, podrá realizarse una nueva determinación serológica. Los pacientes incluidos en el estudio continuarán con el seguimiento habitual por parte de los profesionales de atención primaria, conforme a las prácticas de cada centro. Asimismo, se garantizará la notificación y el cumplimiento del protocolo de actuación establecido por la Agencia de Salud Pública.

La puesta en marcha de un proyecto piloto de cribado de infección por dengue autóctono en centros de atención primaria no tiene como objetivo principal la detección de casos, sino la implementación de un sistema de vigilancia que permita reforzar la capacidad de respuesta, mejorar la formación de los profesionales sanitarios, valorar la efectividad y viabilidad de los programas existentes y, con ello, contribuir a la reducción del riesgo de brotes de dengue en Cataluña, anticipándose a posibles escenarios derivados del riesgo de transmisión autóctona.

Bibliografía

1. World Health Organization. (2024). Global strategic preparedness, readiness and response plan for dengue and other Aedes-borne arboviruses. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240081093>
2. Guerrero Muñoz M, González Varas I, Navarro Beltrá M. Dengue. AMF. 2025;4:203-2012. <https://www.amf-semfyc.com/es/web/articulo/dengue>
3. World Health Organization. (2024). Dengue global surveillance: Interactive dashboard. https://worldhealthorg.shinyapps.io/dengue_global/
4. European Centre for Disease Prevention and Control. (2024). Autochthonous transmission of dengue virus in EU/EEA. <https://www.ecdc.europa.eu/en/all-topics-z/dengue/surveillance-and-disease-data/autochthonous-transmission-dengue-virus-eueea>
5. Ministerio de Sanidad. (2024). Riesgo de detección de nuevos casos autóctonos de enfermedades transmitidas por Aedes en España: Actualización, 19 de junio de 2024. https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/alertasActuales/dengue/docs/20240619_ERR_EnfermTransmitidasAedes.pdf

Nuevos esquemas terapéuticos para la enfermedad de Chagas

Pau Bosch

Servicio de Enfermedades Infecciosas. Hospital Vall d'Hebron. Barcelona.

Correspondencia:

Pau Bosch

E-mail: pau.boschnicolau@gmail.com

Los tratamientos actuales con benznidazol (BNZ) para la fase crónica de la enfermedad de Chagas (EC) presentan importantes limitaciones, asociándose a bajas tasas de curación y a la aparición de efectos adversos en más del 50% de los pacientes, especialmente reacciones cutáneas que obligan a suspender el tratamiento en hasta un 15% de los casos. Ante esta situación y a la espera de nuevas moléculas, se han impulsado diferentes estrategias para optimizar los esquemas terapéuticos actuales.

Modelos matemáticos basados en estudios farmacocinéticos, tanto en población pediátrica como adulta, han sugerido que dosis menores administradas durante el mismo tiempo podrían mantener eficacias similares a los tratamientos estándar. Otra estrategia planteada es la reducción de la duración del tratamiento. Modelos murinos y estudios observacionales indicaban que tratamientos equivalentes al 20% de la duración convencional podrían inducir respuestas similares. A partir de estas evidencias, se han desarrollado diversos ensayos clínicos para evaluar nuevos esquemas de tratamiento.

El primer ensayo publicado en este sentido fue el estudio BENDITA. Su objetivo principal era evaluar la eficacia de diferentes dosis de fosravuconazol, en monoterapia o en combinación, e incluyó además dos brazos de tratamiento con benznidazol: 150 mg/día durante 30 días y 300 mg/día durante 15 días. Los resultados mostraron tasas de negativización parasitaria sostenida a los 12 meses no inferiores respecto al tratamiento estándar (300 mg/día durante 60 días), mejorando significativamente la tolerabilidad y, por ende, la adherencia al tratamiento¹.

Posteriormente, nuestro grupo publicó el estudio MULTIBENZ², un ensayo clínico fase 2b, aleatorizado y doble ciego, realizado en Argentina, Brasil, Colombia y España. En él se incluyeron pacientes en fase crónica indeterminada con PCR positiva para *T. cruzi* en sangre periférica. Los participantes fueron aleatorizados 1:1:1 a tres esquemas: 300 mg/60 días (tratamiento de control, CT),

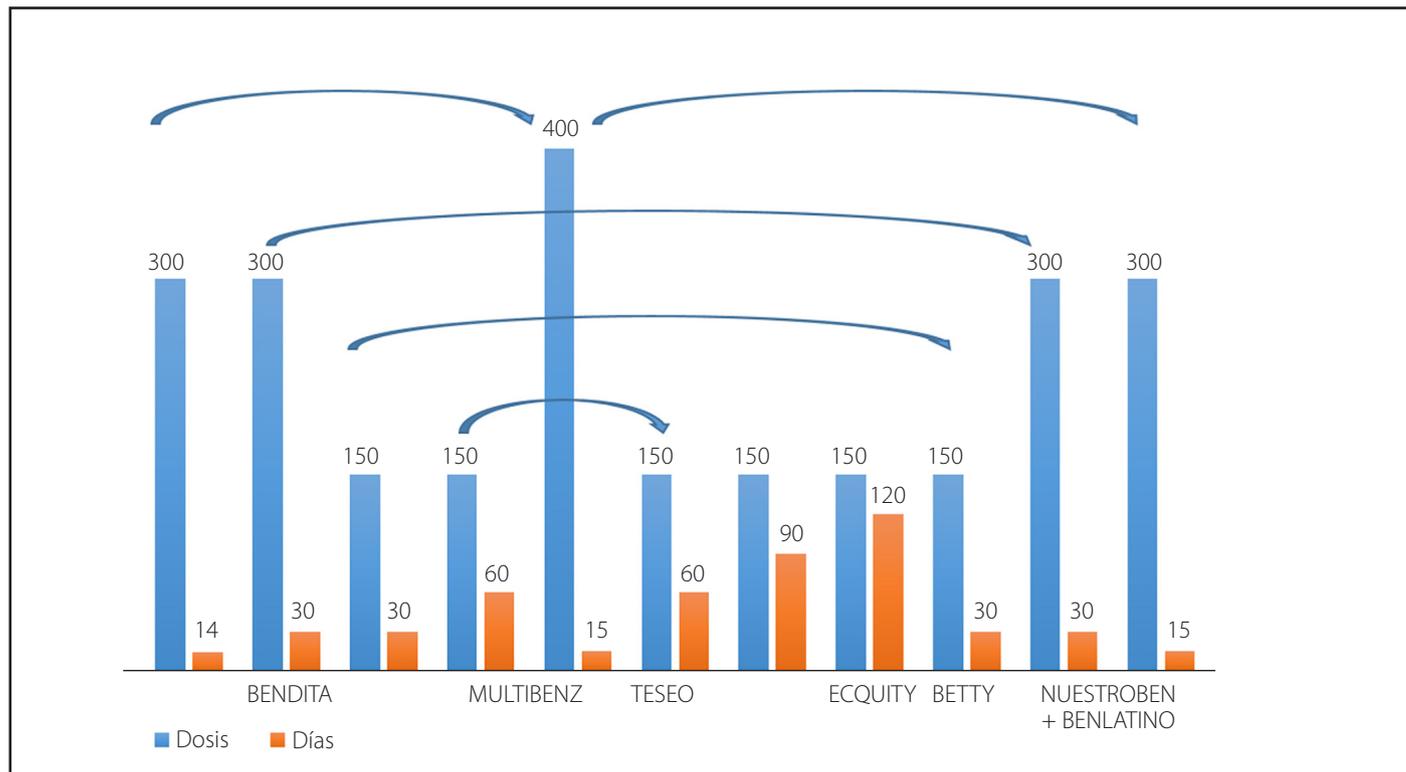
150 mg/60 días (tratamiento de baja dosis, LDT) y 400 mg/15 días (tratamiento corto, ST).

El objetivo primario de eficacia fue la proporción de participantes con negativización parasitaria sostenida a los 12 meses de seguimiento, y el objetivo primario de seguridad fue la proporción de suspensiones definitivas del tratamiento. Entre abril de 2017 y septiembre de 2020 se incluyeron 245 participantes; tras las exclusiones, 234 fueron aleatorizados: 78 en CT, 77 en LDT y 79 en ST. Se alcanzó una negativización sostenida en 42/78 (54%) en CT, 47/77 (61%) en LDT y 46/79 (58%) en ST, con OR de 1,41 [IC95% 0,69–2,88] para LDT vs CT, y de 1,23 [0,61–2,50] para ST vs CT. En total, 177 participantes (76%) reportaron algún evento adverso: 79% en CT, 73% en LDT y 77% en ST. Sin embargo, las suspensiones fueron significativamente menores en ST frente a CT (2% vs 14%; OR 0,20 [IC95% 0,04–0,95]).

Actualmente están en marcha otros ensayos que exploran diferentes esquemas de benznidazol y nifurtimox, cuyos resultados se esperan en los próximos años: los estudios TESEO, EQUITY y BETTY³⁻⁵. TESEO evalúa tratamientos con benznidazol (300 mg/60 días, 150 mg/30 días y 150 mg/90 días) y nifurtimox (480 mg/60 días, 480 mg/30 días y 240 mg/90 días). EQUITY incluye ramas de control y ramas de mayor duración a dosis reducidas (benznidazol 150 mg/120 días, nifurtimox 240 mg/120 días). BETTY, por su parte, analiza una dosis reducida y de menor duración (150 mg/30 días) en mujeres púerperas frente al tratamiento estándar.

Finalmente, basándose en los resultados de BENDITA, MULTIBENZ y en datos preliminares de los ensayos en curso, se han diseñado dos ensayos fase 3, NUESTROBEN y BENLATINO, que buscan confirmar la no inferioridad de los tratamientos de 300 mg/30 días y 300 mg/15 días en Argentina, Bolivia y Colombia. Una vez completados, dispondremos de una visión integral que permitirá definir los mejores esquemas terapéuticos tanto para benznidazol como para nifurtimox (Figura 1).

Figura 1. Esquemas terapéuticos con benznidazol.



Bibliografía

1. Torrico F, Gascón J, Barreira F, Blum B, Almeida IC, Alonso-Vega C, et al. New regimens of benznidazole monotherapy and in combination with fosravuconazole for treatment of Chagas disease (BENDITA): a phase 2, double-blind, randomised trial. *Lancet Infect Dis.* 2021;21(8):1129-1140. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30844-6.
2. Bosch-Nicolau P, Fernández ML, Sulleiro E, Villar JC, Perez-Molina JA, Correa-Oliveira R, et al. Efficacy of three benznidazole dosing strategies for adults living with chronic Chagas disease (MULTIBENZ): an international, randomised, double-blind, phase 2b trial. *Lancet Infect Dis.* 2024;24(4):386-394. doi: 10.1016/S1473-3099(23)00629-1.
3. Alonso-Vega C, Urbina JA, Sanz S, Pinazo MJ, José Pinto J, Gonzalez VR, et al. New chemotherapy regimens and biomarkers for Chagas disease: the rationale and design of the TESEO study, an open-label, randomised, prospective, phase-2 clinical trial in the Plurinational State of Bolivia. *BMJ Open.* 2021;11(12):e052897. doi: 10.1136/bmjopen-2021-052897. PMID: 34972765; PMCID: PMC8720984.
4. Villar JC, Herrera VM, Pérez Carreño JG, Váquiro Herrera E, Castellanos Domínguez YZ, Marcell Vázquez S, et al. Nifurtimox versus benznidazole or placebo for asymptomatic *Trypanosoma cruzi* infection (Equivalence of Usual Interventions for Trypanosomiasis - EQUITY): study protocol for a randomised controlled trial. *Trials.* 2019;15;20(1):431. doi: 10.1186/s13063-019-3423-3.
5. Cafferata ML, Toscani MA, Althabe F, Belizán JM, Bergel E, Berrueta M, et al. Short-course Benznidazole treatment to reduce *Trypanosoma cruzi* parasitic load in women of reproductive age (BETTY): a non-inferiority randomized controlled trial study protocol. *Reprod Health.* 2020;24;17(1):128. doi: 10.1186/s12978-020-00972-1.

Reemergencia de la hepatitis A en contextos de baja endemicidad: implicaciones para la prevención y la investigación

Anaïs Corma

Unidad de Medicina Interna. Enfermedades Infecciosas. Hospital Clínico de Valencia. Valencia.

Correspondencia:

Anaïs Corma

E-mail: anaïs.corgo@gmail.com

En las últimas dos décadas, la incidencia de hepatitis A en España se ha mantenido baja y relativamente estable, lo que sitúa al país en un contexto de baja endemicidad. No obstante, en este escenario de aparente control, la infección continúa reapareciendo de forma cíclica mediante brotes epidémicos. El más relevante en los últimos años fue el ocurrido entre 2017 y 2018, que afectó mayoritariamente a hombres que tienen sexo con hombres (HSH), muchos de ellos convivientes con el VIH. En 2024, se ha producido un nuevo repunte significativo de casos en España, con 894 notificaciones registradas hasta la semana 46, lo que supone un incremento del 75 % respecto al año anterior¹. Esta tendencia no es exclusiva del ámbito nacional: Portugal notificó un brote activo entre octubre de 2023 y abril de 2024, con predominio de la transmisión entre HSH, el grupo históricamente más afectado en Europa. En ambos contextos se ha identificado la cepa VRD 521-2016, previamente implicada en la gran epidemia europea de 2016-2017². Este hallazgo sugiere una reintroducción viral en un contexto de circulación persistente del virus de la hepatitis A (VHA), baja cobertura vacunal y presencia de bolsas de susceptibilidad, lo que aumenta notablemente el riesgo de una nueva ola epidémica.

La ausencia de inmunidad frente al VHA continúa siendo el principal factor asociado a la aparición de brotes. Los grupos más vulnerables a la infección siguen siendo los HSH, las personas que viven con VIH (PVVIH), los usuarios de drogas, migrantes y personas sin hogar. Aunque se trata de una enfermedad inmunoprevenible, las tasas de cobertura vacunal en estos colectivos siguen siendo insuficientes: únicamente el 43% de los varones con VIH están inmunizados³, y en HSH usuarios de PrEP esta cifra ronda el 50 %⁴. La estructura actual del sistema sanitario, con circuitos de vacunación fragmentados y poco integrados, favorece la existencia de múltiples puntos de pérdidas de oportunidades, lo que dificulta alcanzar niveles de inmunidad colectiva que

permitan frenar la transmisión. Hay que destacar que durante los periodos interepidémicos se ha observado una transformación en el perfil de los casos, con un desplazamiento progresivo hacia edades más avanzadas. Este fenómeno no es trivial, ya que la edad es un factor determinante en la severidad clínica de la hepatitis A: las personas adultas, especialmente mayores de 40 años, presentan una mayor probabilidad de desarrollar formas graves de la enfermedad y de requerir hospitalización. Ante esta situación, aumentar la cobertura vacunal se plantea como una medida imprescindible. No obstante, los análisis actuales indican que la implementación de un programa de vacunación universal infantil no sería coste-efectiva en el contexto nacional, salvo en escenarios muy favorables, con reducción significativa del precio de la vacuna y asunción de una carga de enfermedad más elevada. Sin embargo, si la tendencia al alza en la incidencia se mantiene, especialmente en cuanto a casos graves, y si se incorporan los costes indirectos asociados a los brotes, esta estrategia podría convertirse en una opción razonable y coste-efectiva a medio plazo. Más aún, podría representar la única vía viable para avanzar hacia la eliminación del VHA a largo plazo.

En paralelo, persisten importantes lagunas de conocimiento en relación con la duración de la inmunidad conferida por la vacuna, especialmente en poblaciones inmunocomprometidas. En adultos inmunocompetentes, los títulos de anticuerpos frente al VHA suelen mantenerse en niveles protectores durante más de 40 años. Sin embargo, en el caso de las PVVIH, los estudios disponibles en vida real son escasos⁵. Se estima que entre un 75,5% y un 88,4% de las PVVIH vacunadas podrían mantener títulos protectores a los 4-5 años tras la vacunación. No obstante, se desconoce la evolución a más largo plazo. Esta incertidumbre adquiere mayor relevancia si se considera la menor respuesta inicial a la vacuna en PVVIH, el posible agotamiento inmunológico y el aumento de su esperanza de vida. En consecuencia,

una proporción no desdeñable de estas personas podría perder la seroprotección (serorreversión) con el tiempo, quedando nuevamente expuestas a la infección en el contexto de futuros brotes epidémicos.

En conclusión, la situación actual combina factores de alerta epidemiológica (incremento de casos, reintroducción de cepas epidémicas, circulación persistente), vulnerabilidad inmunológica (cobertura vacunal insuficiente y pérdida de seroprotección) y limitaciones estructurales en la estrategia preventiva. Todo ello configura un escenario propicio para un nuevo brote de hepatitis A en España. Frente a esta amenaza, es urgente revisar y reforzar las políticas de inmunización, explorar la viabilidad de estrategias más ambiciosas como la vacunación universal y, sobre todo, invertir en investigación para cerrar las brechas existentes sobre la respuesta inmunitaria y la duración de la protección en las poblaciones más expuestas.

Bibliografía

1. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias, Ministerio de Sanidad. Aumento de casos de hepatitis A en España. Evaluación rápida de riesgo. 20 de diciembre de 2024.
2. Ndumbi P, Freidl GS, Williams CJ, Mårdh O, Varela C, Avellón A, *et al*; Members of the European Hepatitis A Outbreak Investigation Team. Hepatitis A outbreak disproportionately affecting men who have sex with men (MSM) in the European Union and European Economic Area, June 2016 to May 2017. *Euro Surveill.* 2018;23(33):1700641. Erratum in: *Euro Surveill.* 2021;26(36).
3. Encuesta Hospitalaria de pacientes con infección por el VIH. Resultados 2024. Análisis de la evolución 2009-2024. [Internet]. Madrid: División de control de VIH, ITS, Hepatitis virales y Tuberculosis. Ministerio de Sanidad. Centro Nacional de Epidemiología - Instituto de Salud Carlos III; 2024.
4. División de Control de VIH, ITS, Hepatitis virales y Tuberculosis. Sistema de información de programas de Profilaxis Pre-exposición al VIH en España (SIPrEP). Informe de resultados noviembre 2019-mayo 2024. Ministerio de Sanidad, julio 2024. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/enfLesiones/enfTransmisibles/sida/vigilancia/docs/Informe_Encuesta_hospitalaria_2009_2024.pdf
5. Herzog C, Van Herck K, Van Damme P. Hepatitis A vaccination and its immunological and epidemiological long-term effects - a review of the evidence. *Hum Vaccin Immunother.* 2021;17(5):1496-1519.

MESA IV. Infecciones de Transmisión Sexual (ITS)

Moderadores: **Laura Clotet.** *Servei de Vigilància Epidemiològica i Resposta a Emergències de Salut Pública al Vallès Occidental i Vallès Oriental. Sant Cugat del Vallès.*
Xavier Vallès *Unitat de Salut Internacional. Regió Metropolitana Barcelona Nord. Barcelona.*

Infecciones de Transmisión Sexual en las grandes ciudades: retos y estrategias de prevención y control en la ciudad de Barcelona

Carles Pericas^{1,2,3,4}, Lluís Forcadell-Díez^{1,5}, Soledad Castell^{1,6}, David Palma^{1,7}, Lúdia Arranz-Martín^{1,2}, Isabel Marcos^{1,2}, Pere Simón^{1,2}, Cristina Rius^{1,2,4,5}

¹Servei d'Epidemiologia. Agència de Salut Pública de Barcelona. ²Institut d'Investigació Biomèdica Sant Pau (IIB Sant Pau). ³Departament de Medicina. Universitat de Barcelona. ⁴CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). ⁵Departament de Ciències Experimentals i de la Salut. Universitat Pompeu Fabra. ⁶Residencia de Epidemiologia. Direcció de Epidemiologia. Ministerio de Salud de la Nación (Argentina). ⁷International Health Department. Care and Public Health Research Institute (CAPHRI). Maastricht University.

Correspondencia:
 Carles Pericas
 E-mail: cpericas@aspb.cat

Las ITS, las hepatitis víricas y el Mpx en las grandes ciudades

En los últimos años, las grandes ciudades europeas, debido a sus características epidemiológicas asociadas a dinámicas urbanas complejas y específicas, han experimentado un notable incremento de las infecciones de transmisión sexual (ITS), una reemergencia del virus de la hepatitis C (VHC) y de la hepatitis A (VHA) por vía sexual, así como la posible endemidad del Mpx tras la epidemia de 2022. Estos fenómenos se asocian a factores como la alta densidad de redes sexuales, la movilidad poblacional y las desigualdades en el acceso a los servicios de salud, aunque también reflejan mejoras en los sistemas de vigilancia y diagnóstico. Colectivos como los hombres gais, bisexuales y otros hombres que tienen sexo con hombres (GBHSH), las personas trans y las personas migradas se ven afectados de manera desproporcionada.

En Londres, por ejemplo, los diagnósticos de ITS aumentaron un 21% en 2022, con incrementos importantes en gonorrea, clamidia, herpes genital y sífilis¹. Asimismo, la ciudad concentra

el 31% de los casos de hepatitis C en Inglaterra, observándose un crecimiento preocupante en adultos jóvenes². Patrones similares se observan en otras metrópolis, como Ámsterdam, donde las consultas por ITS superan la media nacional, especialmente entre GBHSH³. También destacan los casos de Berlín y Lisboa, que registraron brotes significativos de Mpx tras la epidemia de 2022^{4,5}.

Estos datos subrayan la necesidad de abordar las desigualdades en salud y fortalecer intervenciones adaptadas a contextos urbanos para controlar la transmisión de estas infecciones.

En Barcelona, ciudad con una dinámica social y epidemiológica singular, también se ha observado en los últimos años un incremento sostenido de las infecciones de transmisión sexual, un posible asentamiento del Mpx como enfermedad endémica, así como un aumento de los casos de VHC y VHA asociados a prácticas sexuales.

Es pertinente, por lo tanto, describir la situación epidemiológica de las ITS, el Mpx y las hepatitis víricas en la ciudad de Barcelona, así como exponer los cambios recientes tanto en la incidencia como en los patrones de transmisión, las intervenciones llevadas a cabo y las lecciones aprendidas.

Las ITS, el Mpox y las hepatitis víricas en la ciudad de Barcelona

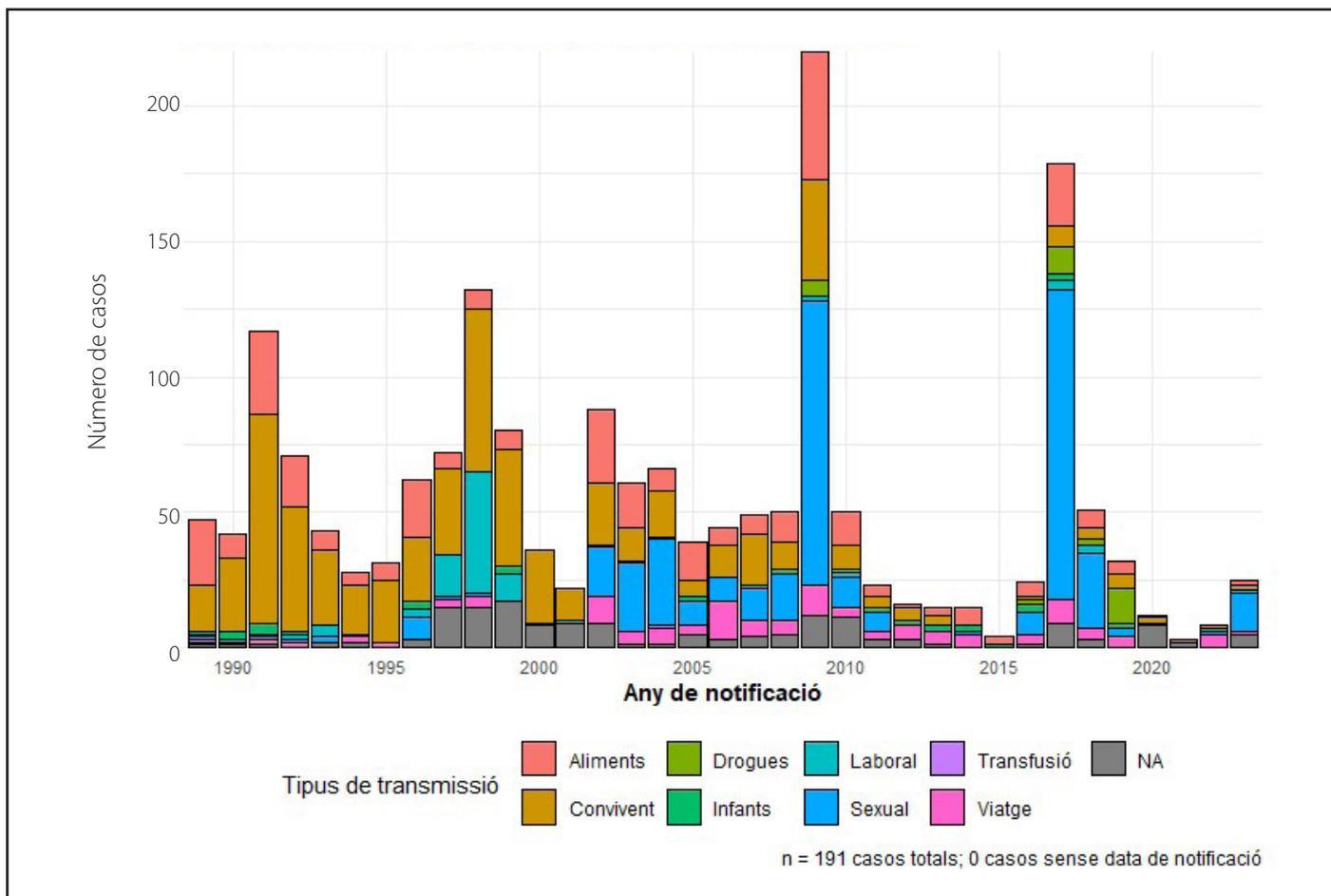
Barcelona presenta una evolución epidemiológica relevante en el periodo 2021-2024, con incrementos significativos en las infecciones de transmisión sexual. Teniendo en cuenta los datos preliminares de 2024, los casos de gonorrea aumentaron un 63,4% en mujeres (pasando de 56,3 a 92,0 por 100.000 habitantes) y un 47,7% en hombres (de 504,3 a 744,8). La infección por clamidia creció un 20,8% en mujeres (de 203,0 a 245,2) y un 51,1% en hombres (de 299,7 a 452,9). La sífilis mostró un aumento del 62,4% en mujeres (de 12,5 a 20,3), mientras que el linfogranuloma venéreo se incrementó un 67,8% en hombres (de 37,1 a 62,2). Estas infecciones afectan predominantemente a GBHSH, personas migradas y personas jóvenes⁶.

Este mismo patrón se observa en las hepatitis víricas; los casos de VHC pasaron de 0,7 a 2,4 por 100.000 habitantes (con un 77,5% en GBHSH y una transmisión en contextos sexuales). En el caso

del VHA, la tasa de incidencia aumentó de 0,4 a 2,9 por 100.000 habitantes, con un 69,4% de los casos asociados a un brote en este colectivo mediante transmisión sexual. Más allá del brote, en la Figura 1 también se observa en los hombres una presencia significativa del VHA transmitido por vía sexual en los últimos años. Paralelamente, el Mpox ha mostrado una transición hacia un patrón endémico, con una incidencia que se elevó de 4,0 casos por 100.000 habitantes en 2023 a 10,9 en 2024⁶. Mostrando un comportamiento endémico y una aparente estacionalidad en las etapas más frías del año, como se puede observar en la Figura 2.

Para hacer frente a esta situación, se han implementado estrategias combinadas que incluyen intervenciones comunitarias en entornos LGBTQI+, integrando acciones presenciales en espacios de ocio con herramientas digitales, buscando optimizar la detección precoz y el control de estas infecciones. La Figura 3 ejemplifica algunos de los materiales realizados en el contexto del brote de VHA del año 2024.

Figura 1. Evolución de los casos de VHA en hombres según vía de transmisión. Barcelona. 1989-2025*.



*La vía de transmisión sexual en el VHA empezó a registrarse en Barcelona el año 2002.

Figura 2. Evolución de la incidencia de Mpox según sexo. Barcelona. 2022-2025.

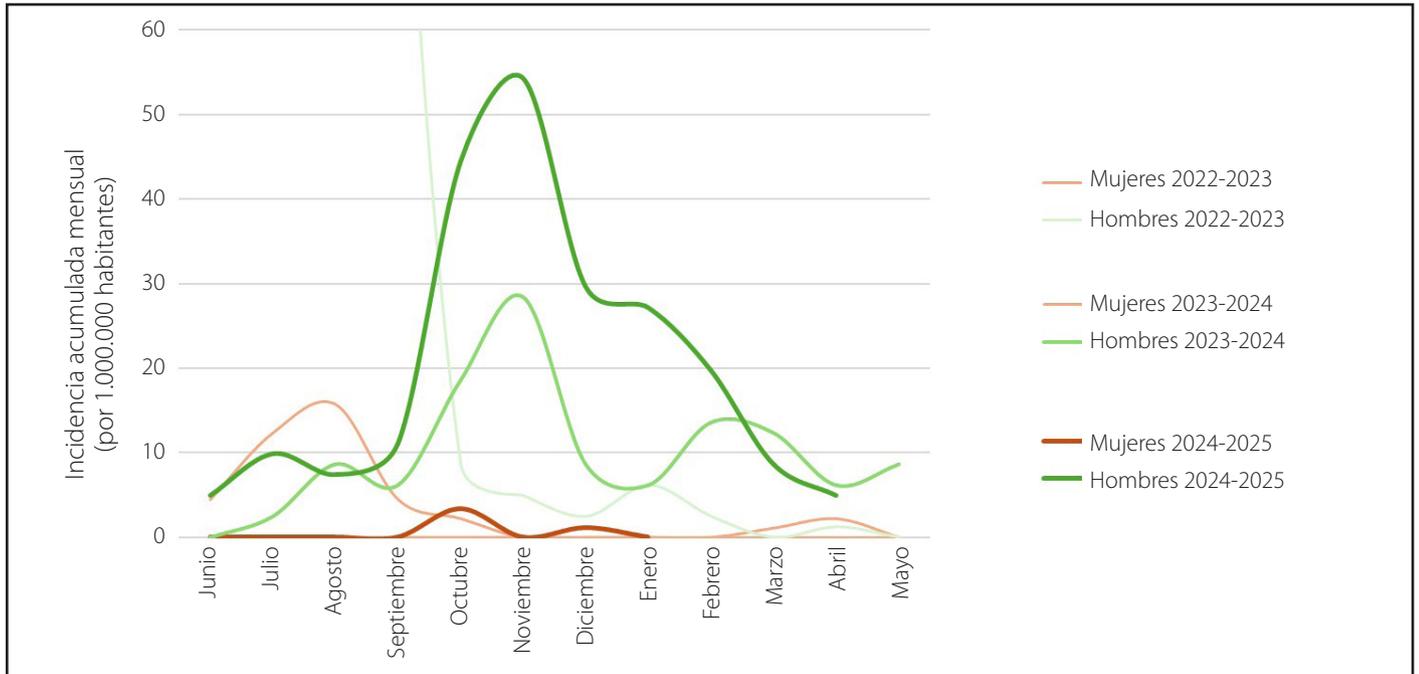


Figura 3. Ejemplo de material informativo promoviendo la vacunación contra el VHA. 2024.



Conclusiones y recomendaciones

La reemergencia de las ITS, el Mpox y las hepatitis víricas en entornos urbanos representa un desafío creciente para la salud pública, vinculado a factores sociales y estructurales complejos. La alta densidad poblacional, las desigualdades persistentes y el estigma asociado limitan el acceso a servicios de prevención, diagnóstico y tratamiento.

Las tendencias actuales requieren estrategias adaptadas al contexto urbano, donde la combinación de intervenciones comunitarias, herramientas digitales, un fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica y políticas públicas basadas en la evidencia resulta clave para una respuesta efectiva.

Bibliografía

1. Public Health England. Spotlight on sexually transmitted infections in London 2022. Public Health England; 2022. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/publications/sexually-transmitted-infections-london-data/spotlight-on-sexually-transmitted-infections-in-london-2022-data>
2. Public Health England. Hepatitis C in London: Annual review 2022. Public Health England; 2022. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/publications/hepatitis-c-in-london-annual-review/hepatitis-c-in-london-2022-data>
3. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Infections with sexually transmitted diseases in the Netherlands 2023. RIVM; 2024. Disponible en: <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2024-0038.pdf>
4. State office for health and social affairs. Information about Mpox in Berlin. Berlin, Germany; 2024. Disponible en línea: <https://www.berlin.de/lageso/gesundheit/infektionskrankheiten/monkeypox/5>
5. Subdirección General de Sanidad Exterior. Ministerio de Sanidad. Alerta Sanitaria Internacional. Ref. 151/2023: Mpox en Portugal. Madrid, España: Ministerio de Sanidad; 2023.
6. Servei d'Epidemiologia de l'Agència de Salut Pública de Barcelona (ASPB). Registre de Malalties de Declaració Obligatòria de Barcelona. Barcelona, España: ASPB; 2025.

Impacto de las Infecciones de Transmisión Sexual en un servicio de microbiología

David Sánchez Ramos

Servicio de Microbiología. Hospital de Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat.

Correspondencia:

David Sánchez Ramos

E-mail: dsanchezra@bellvitgehospital.cat

En los últimos años, las infecciones de transmisión sexual (ITS) y su cribado han experimentado un notable aumento a nivel global, con importantes implicaciones clínicas, epidemiológicas y microbiológicas. Este incremento afecta directamente al funcionamiento y prioridades de los servicios de microbiología clínica. En esta ponencia abordamos cómo el aumento de la demanda diagnóstica de ITS ha transformado la actividad del laboratorio, desde el uso intensivo de técnicas microbiológicas (serología, biología molecular y cultivo), el incremento en la detección de resistencias antimicrobianas, hasta la creciente necesidad de una comunicación eficaz con los clínicos y de establecer algoritmos que favorezcan el diagnóstico de ITS y VIH en la población.

Entre las ITS más prevalentes en nuestra área se encuentran la sífilis, la gonorrea y la clamidia, así como la detección constante de nuevos casos de VIH. El diagnóstico y tratamiento precoz son fundamentales, tanto para el beneficio individual como para el control epidemiológico, siendo el laboratorio de microbiología un elemento clave en este proceso.

En nuestro servicio hemos observado no solo un aumento en la solicitud de estudios e incidencia de ITS tradicionales, sino también la aparición de nuevos retos, como el incremento de resistencias en *Neisseria gonorrhoeae* y la emergencia de nuevos agentes, como *Haemophilus parainfluenzae* o el virus de la viruela del mono (Mpox). En 2019 (periodo prepandémico), se realizaron en nuestro servicio 16.000 determinaciones en muestras genitales, faríngeas y rectales para *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae* y *Trichomonas vaginalis*. La pandemia de COVID-19 provocó en 2020 una reducción del 23% en la solicitud de estudios de ITS, seguida de un incremento progresivo que culminó en 2024 con un máximo histórico de 34.700 muestras analizadas mediante biología molecular.

Nuestro laboratorio también participa en el cribado de ITS de los programas de Profilaxis pre-exposición al VIH (PrEP) del Hospital de Bellvitge y del Hospital de Viladecans, así como en los cribados establecidos en el protocolo de embarazo de Cataluña.

El cultivo convencional sigue siendo esencial para el aislamiento de *N. gonorrhoeae* y es actualmente el único método disponible para la determinación fenotípica de sensibilidad antibiótica. La OMS ha alertado sobre la posibilidad de una gonorrea intratable, lo que hace imprescindible una vigilancia microbiológica exhaustiva¹. En nuestra área sanitaria, preocupa especialmente la elevada resistencia de *N. gonorrhoeae* a ciprofloxacino y tetraciclinas.

La serología continúa siendo fundamental en el diagnóstico de infecciones como la sífilis, el VIH y las hepatitis B y C. No obstante, su solicitud no siempre se realiza de forma simultánea ante cuadros clínicos compatibles con ITS, como la uretritis. Factores como limitaciones logísticas (horarios de recogida de muestras), la falta de percepción del riesgo de VIH o cuestiones administrativas (como la atención de urgencias) pueden contribuir a esta deficiencia. Por ello, desde enero de 2024, hemos incluido en nuestros informes microbiológicos una recomendación explícita de solicitar serología para VIH y sífilis en pacientes sin resultados previos, con el objetivo de alertar tanto a los clínicos como a los propios pacientes sobre la necesidad de ampliar el cribado de ITS.

Entre los patógenos emergentes, destaca *Haemophilus parainfluenzae*, aislado con creciente frecuencia en exudados uretrales de pacientes sintomáticos, posiblemente asociado al sexo oral. Este microorganismo se detecta en casos de uretritis, exudado leve, disuria o lesiones en el glande, tras descartar otros patógenos habituales. Además, observamos la circulación de cepas multirresistentes (MDR), algunas sin alternativas terapéuticas orales.

En este contexto, nuestro servicio ha establecido una línea de investigación centrada en la biología, epidemiología y resistencia antimicrobiana de *H. parainfluenzae* urogenital. Aunque su papel patogénico en las ITS aún está en debate, el aumento en su detección y la emergencia de cepas multirresistentes subrayan la necesidad de una vigilancia continua.

Entre 2018 y 2022 detectamos 235 aislados urogenitales de *H. parainfluenzae* en nuestra área sanitaria, de los cuales 72 (30,6%, el 87% en hombres) mostraron resistencia a más de tres familias de antibióticos. Las mayores tasas de resistencia se registraron frente a tetraciclina, cotrimoxazol y ampicilina, también detectándose resistencia a ceftriaxona. Nuestro grupo ha descrito por primera vez la presencia de cepas MDR de *H. parainfluenzae* portadoras de betalactamasas de espectro extendido (blaCTX-M-15)², así como la existencia de cepas capsuladas³, cuyo papel en la virulencia de las cepas requiere de futuras investigaciones.

Bibliografía

1. Estrategias mundiales del sector de la salud contra el VIH, las hepatitis víricas y las infecciones de transmisión sexual para el periodo 2022-2030 [Global health sector strategies on, respectively, HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections for the period 2022-2030]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2022.
2. Saiz-Escobedo L, Cadenas-Jiménez I, Olmos R, Carrera-Salinas A, Berbel D, Càmara J, et al. Detection of blaCTX-M-15 in an integrative and conjugative element in four extensively drug-resistant *Haemophilus parainfluenzae* strains causing urethritis. *International journal of antimicrobial agents*. 2024;62(5):106991. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2023.106991>.
3. González-Díaz A, Tubau F, Pinto M, Sierra Y, Cubero M, Càmara J, et al. Identification of polysaccharide capsules among extensively drug-resistant genitourinary *Haemophilus parainfluenzae* isolates. *Scientific reports*. 2019;9(1):4481. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-40812-2>.

Infecciones de Transmisión Sexual emergentes y reemergentes: panorama actual

Gemma Martín Ezquerra

Servicio de Dermatología. Hospital del Mar. Barcelona.

Correspondencia:

Gemma Martín

E-mail: gmartin@hmar.cat

Las infecciones de transmisión sexual (ITS) siguen representando un importante problema de salud pública a nivel mundial, con un notable aumento en su incidencia y complejidad clínica en los últimos años. Este fenómeno obedece tanto a la emergencia de nuevas entidades patógenas como a la reemergencia de infecciones conocidas que se presentan con formas clínicas atípicas o resistencia a los tratamientos convencionales. Factores como la globalización, el cambio en los comportamientos sexuales, el uso de aplicaciones para encuentros sexuales, la expansión de los programas de PrEP, y las interrupciones en los programas de salud sexual durante la pandemia de COVID-19 han contribuido a este resurgimiento.

Reemergencia de *Neisseria gonorrhoeae* multirresistente

La gonorrea es una de las ITS bacterianas más comunes. *Neisseria gonorrhoeae* es una bacteria que adquiere resistencias con facilidad cuando es sometida a presión antibiótica. Se han documentado cepas con resistencia simultánea a cefalosporinas, macrólidos y fluoroquinolonas, lo que ha llevado a la necesidad urgente de nuevas alternativas terapéuticas, y cambios de protocolos terapéuticos. En este contexto, destaca la reciente publicación de un nuevo fármaco de diseño específico para esta bacteria, teptidacina. Se trata de un nuevo antibiótico oral de la clase de

las triazaacenas que inhibe de forma selectiva la ADN girasa de *N. gonorrhoeae*. Los ensayos clínicos de fase III han mostrado una eficacia comparable a la terapia combinada estándar, y se espera que su aprobación represente un avance importante en la lucha contra las cepas multirresistentes.

Situación actual de Mpox

Mpox ha pasado de ser una zoonosis localizada en África Central y Occidental a una ITS global con brotes significativos en Europa y América desde 2022. En Europa, la enfermedad afecta predominantemente a hombres que tienen sexo con hombres (HSH), especialmente aquellos con múltiples parejas sexuales. Aunque los casos han disminuido tras los picos iniciales, siguen reportándose brotes esporádicos, lo que sugiere que el virus podría establecerse en redes sexuales específicas.

En contraste, en África desde principios de 2024, se han confirmado más de 21,000 casos de mpox y 70 muertes en África. La República Democrática del Congo (RDC) es el país más afectado. La variante clado Ib, identificada por primera vez en septiembre de 2023 en la RDC, se ha propagado a países vecinos como Burundi, Uganda, Ruanda, Kenia y Zambia. Esta variante presenta una tasa de letalidad estimada del 3-4% y afecta principalmente a niños menores de 15 años.

El 14 de agosto de 2024, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el brote de mpox en África como una emergencia de salud pública de importancia internacional. La situación se ha agravado por los conflictos armados en el este de la RDC, lo que ha dificultado los esfuerzos de respuesta y ha provocado el desplazamiento de más de 600 pacientes, con un grave impacto en los servicios de salud locales.

Esta dualidad epidemiológica refleja la adaptación del virus a distintos contextos y la necesidad de estrategias diferenciadas de control.

Infecciones por *S. aureus* resistente a meticilina (SARM)

El SARM comunitario es un problema creciente en las clínicas de Venereología. Puede comportarse como una infección transmitida sexualmente (ITS), aunque la transmisión ocurre principalmente por contacto piel con piel.

La manifestación clínica más frecuente es la presencia de abscesos recurrentes o la sobreinfección de úlceras genitales. Durante la epidemia de Mpox, no era infrecuente su diagnóstico concomitante.

La conciencia clínica es fundamental para diagnosticar adecuadamente infecciones cutáneas resistentes en HSH

y considerar estrategias de erradicación en redes sexuales cerradas. El uso profiláctico de doxiciclina (DoxyPEP) puede favorecer la resistencia antimicrobiana, lo cual requiere vigilancia.

Nuevos agentes oportunistas: *Klebsiella aerogenes*

Otra manifestación emergente en el ámbito de las ITS (aunque no estrictamente de transmisión sexual) es la aparición de cuadros clínicos inusuales en pacientes con prácticas sexuales específicas. Se han documentado casos de foliculitis facial recurrente por *Klebsiella aerogenes*, una enterobacteria oportunista, en hombres que tienen sexo con hombres tras prácticas de contacto estrecho con la zona peribucal. Estas infecciones, de presentación clínica similar a la foliculitis por *Staphylococcus aureus*, suelen requerir cultivo para su diagnóstico y muestran resistencia a betalactámicos comunes. Este hallazgo subraya la necesidad de considerar agentes no clásicos en pacientes con ITS atípicas o recidivantes.

Tiñas inflamatorias por *Trichophyton mentagrophytes* genotipo VII

Las dermatomicosis transmitidas sexualmente están en aumento, y entre ellas destaca la expansión del genotipo VII de *Trichophyton mentagrophytes*, identificado inicialmente en la India y actualmente detectado en Europa central. Este dermatofito se asocia a cuadros inflamatorios, extensos y de difícil tratamiento, particularmente en la región inguinal y área facial. Se transmite por contacto estrecho piel con piel, incluyendo relaciones sexuales, y puede afectar a varios miembros de una red sexual. El diagnóstico se realiza mediante cultivo y tipificación molecular, y el tratamiento suele requerir antifúngicos sistémicos, como terbinafina, con seguimiento prolongado por las frecuentes recaídas.

Conclusiones

Las ITS emergentes y reemergentes reflejan la compleja interacción entre factores microbiológicos, conductuales y sociales. La aparición de patógenos atípicos, la expansión de cepas resistentes y los cambios en la epidemiología global exigen una vigilancia constante, diagnóstico microbiológico preciso y estrategias terapéuticas actualizadas. La formación continua de los profesionales sanitarios y la promoción de la salud sexual seguirán siendo fundamentales para contener su expansión y proteger a las poblaciones más vulnerables.

Bibliografía recomendada

- Unemo M, *et al.* High-level ceftriaxone-resistant *Neisseria gonorrhoeae*: an emerging global public health threat. *Lancet Infect Dis.* 2022.
- Taylor SN, *et al.* Gepotidacin versus intramuscular ceftriaxone plus oral azithromycin for the treatment of uncomplicated gonorrhoea: a phase 3, randomised, open-label, multicenter, non-inferiority trial. *Lancet.* 2024.
- WHO. Multi-country outbreak of mpox, External situation report #17. Feb 2024.
- ECDC. *Mpox Surveillance Report.* January 2025.
- Bérot V, Monsel G, Dauendorffer JN, Aubry A, Nebbad B, Schneider P, *et al.* Groupe Infectiologie Dermatologique et Infections Sexuellement Transmissibles (GrIDIST) de la Société Française de Dermatologie. *Klebsiella aerogenes*-related facial folliculitis in men having sex with men: A hypothetical new STI? *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2025;39(1):e10-e12.
- de Jong GM, van der Boor SC, van Bokhoven C, Bos H, Hoornenborg E, Joosten RE, *et al.* Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in men having sex with men (MSM): a systematic review. *BMC Infect Dis.* 2025;25(1):299.

Patógenos emergentes con potencial de transmisión sexual

Vicente Descalzo Jorro

Servicio de Enfermedades Infecciosas. Unidad VIH/ITS Drassanes-Hospital Vall d'Hebron. Barcelona.

Correspondencia:

Vicente Descalzo Jorro

E-mail: vicente.descalzo@vallhebron.cat

Además del resurgimiento de infecciones de transmisión sexual (ITS) clásicas como la sífilis, la gonorrea o la clamidia, estamos presenciando la emergencia de nuevos patógenos sexualmente transmisibles. Un caso reciente es el mpox (anteriormente conocido como monkeypox o viruela del mono), ejemplo de cómo una infección zoonótica puede dar un salto de especie y pasar a transmitirse por la vía sexual. En 2022 produjo una oleada de casos en nuestro país y en todo el mundo¹, y mantiene a día de hoy una transmisión residual significativa en la comunidad. El brote de mpox se caracterizó epidemiológicamente por una mayor proporción de casos en hombres que tienen sexo con hombres (HSH), una población que también presenta una incidencia relativamente más alta de otras ITS como la sífilis y la gonorrea. Es conocido que el colectivo de HSH podría tener una mayor exposición a ITS en base a factores biológicos y conductuales, así como por la complejidad de sus redes sexuales². Es esperable que esta población pueda ser también más vulnerable a nuevas infecciones que puedan emerger como sexualmente transmisibles.

Una de estas infecciones emergentes son las dermatofitosis (tiñas) de transmisión sexual. En 2019 se identificó un genotipo específico de la especie zoonótica *Trichophyton mentagrophytes*, genotipo VII (TMVII), que sería transmisible persona a persona por la vía sexual, causando tiña a nivel genital. Posteriormente se ha descrito la infección por TMVII en HSH, en una primera serie en Francia, con casos posteriores en EE. UU., Italia y Grecia.

Recientemente se publicó el primer reporte de casos en nuestro país, descritos en una serie de la unidad VIH/ITS de Drassanes-Vall d'Hebrón³. Este estudio reunía 14 casos confirmados de infección por TMVII, todos ellos en HSH, la mayoría VIH positivos o negativos en PrEP. El primer caso se detectó en 2022, y la mayoría a partir de 2024. Solo 4 pacientes reportaban viajes recientes (en Europa), con lo que cabría asumir transmisión local en Barcelona. Los lugares más frecuentes de infección eran el área pubogenital y la región glútea-perianal, pero también se encontraron dos casos de tiña de la barba. Algunos casos se caracterizaban por lesiones extensas o altamente inflamatorias. Fueron frecuentes las recurrencias tras el tratamiento, espe-

cialmente cuando se utilizaban cursos cortos de antifúngicos (2 semanas), y los pacientes requirieron cursos de terbinafina más largos (3 a 8 semanas) para eliminar la infección, sin diferencias observadas entre la administración tópica y sistémica (aunque para los casos de tiña de la barba y lesiones extensas, se prefirió la terbinafina oral).

Otra infección dermatológica cuyo potencial de transmisión sexual se ha sugerido desde hace años es el *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM, o MRSA en inglés) comunitario. Está bien descrita la infección por MRSA comunitario en HSH con infección VIH, la cual se asocia a la actividad sexual y el uso de drogas, habiéndose encontrado una elevada incidencia en los usuarios de *chemsex* (uso sexualizado de drogas)⁴. No obstante, existen poca evidencia sobre la incidencia de MRSA en HSH VIH negativos, como son los usuarios de PrEP (profilaxis preexposición al VIH).

En este sentido, un análisis retrospectivo en la unidad VIH/ITS de Drassanes-Vall d'Hebron encontró un gran número de casos de infección de piel y partes blandas por MRSA en HSH entre 2021 y 2024 (N=42), de los cuales el grupo mayoritario eran los usuarios de PrEP. La mayoría de los pacientes referían practicar *chemsex*, siendo las sustancias más frecuentes el GHB, la metanfetamina y la mefedrona. A un tercio de los pacientes se les había iniciado tratamiento antibiótico oral empírico en atención primaria o urgencias, que en ninguno de los casos cubría el MRSA. Del total de cepas analizadas la gran mayoría eran sensibles a doxiciclina, y en menor medida al cotrimoxazol y a la clindamicina, con una pequeña proporción de cepas sensibles al levofloxacino. Unos pocos casos requirieron ingreso hospitalario para tratamiento antibiótico endovenoso y desbridamiento quirúrgico. Una alta proporción de los casos estudiados estaban colonizados por MRSA, y se realizó el tratamiento descolonizador en algunos pacientes, aunque esto no evitó la repetición de nuevos episodios de infección.

La lista de infecciones emergentes con potencial de transmisión sexual es extensa, e incluye las infecciones entéricas que causan diarrea en HSH, entre las que destaca la *Shigella* (por su frecuencia y por el aumento de las resistencias a antibióticos)⁵, o los ectoparásitos como la escabiosis, para la que se ha sugerido un mayor riesgo de transmisión en HSH, pero que no cuenta con un buen sistema de vigilancia a pesar del elevado número de casos que llegan a la consulta.

Es habitual la baja conciencia en general que hay sobre estos patógenos emergentes de transmisión sexual, tanto entre los profesionales sanitarios como entre los colectivos más afectados. Es esencial avanzar en su estudio e identificación para mejorar los cuidados en salud sexual y elaborar nuevas estrategias de prevención y control.

Bibliografía

1. Simón L, Ruiz-Algueró M, Hernando V, Sastre M, Villegas-Moreno T, Díaz A, *et al.* Descripción del brote de infección por el virus mpox (antes denominado viruela del mono) en España, abril-diciembre 2022. *Boletín Epidemiológico Semanal*. 2023;31(2):104-12
2. Spicknall IH, Gift TL, Bernstein KT, Aral SO. Sexual networks and infection transmission networks among men who have sex with men as causes of disparity and targets of prevention. *Sex Transm Infect*. 2017;93(5):307-8.
3. Descalzo V, Martín MT, Álvarez-López P, García-Pérez JN, Alcázar-Fuoli L, López-Pérez L, *et al.* Trichophyton mentagrophytes Genotype VII and Sexually Transmitted Tinea: An Observational Study in Spain. *Mycoses*. 2025;68(4):e70049.
4. de Jong GM, van der Boor SC, van Bokhoven C, Bos H, Hoornenborg E, Joosten RE, *et al.* Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in men having sex with men (MSM): a systematic review. *BMC Infect Dis*. 2025;25(1):299.
5. Moreno-Mingorance A, Mir-Cros A, Goterris L, Rodríguez-Garrido V, Sulleiro E, Barberà MJ, *et al.* Increasing trend of antimicrobial resistance in *Shigella* associated with MSM transmission in Barcelona, 2020-21: outbreak of XRD *Shigella sonnei* and dissemination of ESBL-producing *Shigella flexneri*. *J Antimicrob Chemother*. 2023;78(4):975-82.

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 Initial 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.

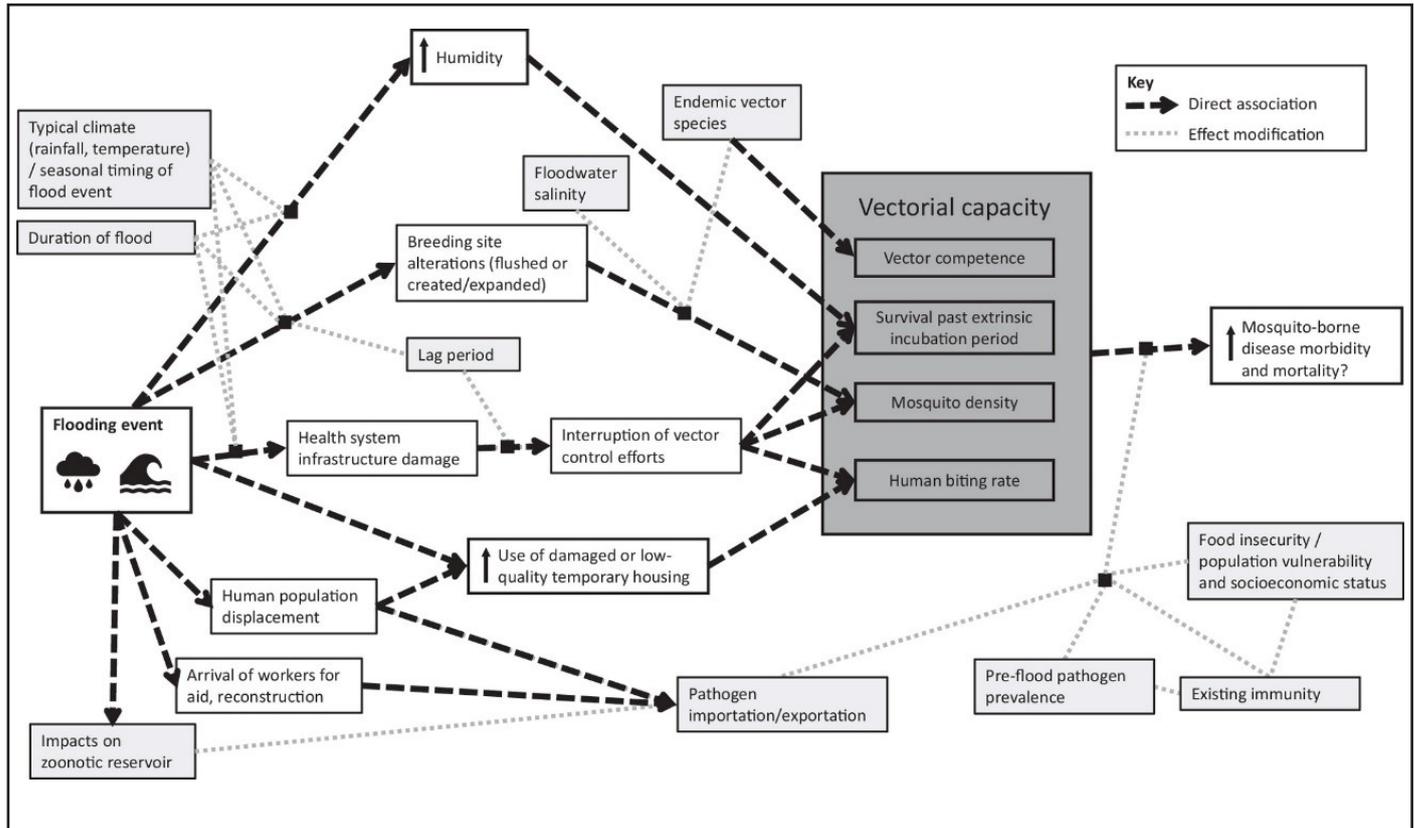
En la presente comunicación trasladamos estas observaciones y evidencias previas del binomio “desastres naturales/inundaciones” – “incidencia vectorial/plagas” a un contexto local en

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

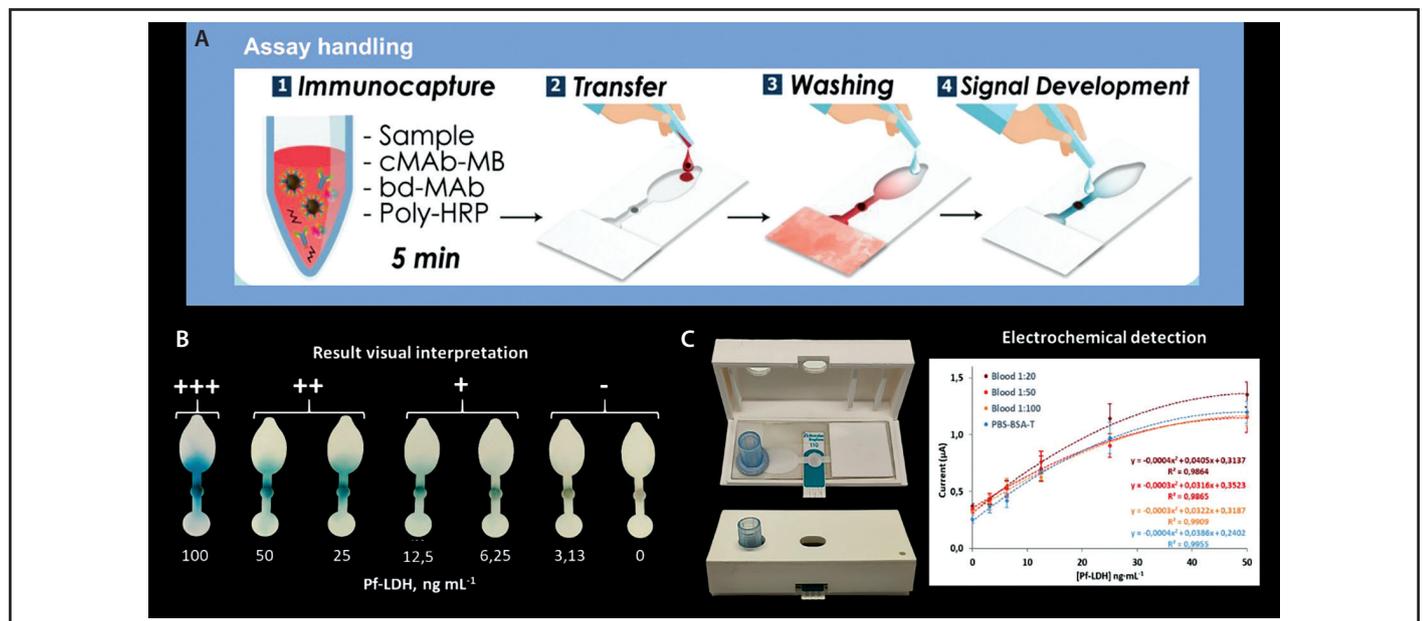
E-mail: eva.baldrich@vhir.org

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

MESA II. VRS-gripe-COVID

Moderadores: **Cristina Rius.** *Agència de Salut Pública de Barcelona. Barcelona. Centro de Investigación Biomédica en Red de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Madrid.*

Juan Bellido. *Sección de Epidemiología del Centro de Salud Pública de Castellón. Castellón.*

Luces y sombras en pediatría con la gripe y la infección por virus respiratorio sincitial

Antoni Soriano Arandes

CAP Torroella de Montgrí/L'Estartit. Serveis de Salut Integrats del Baix Empordà. Palamós. Girona.

Correspondencia:

Antoni Soriano

E-mail: tsorianoarandes@gmail.com

Introducción

La infección respiratoria aguda sigue siendo una de las principales causas de morbilidad y hospitalización en la población infantil. Entre sus patógenos más relevantes destacan el virus de la gripe¹ y el virus respiratorio sincitial (VRS)², que representan desafíos permanentes para los sistemas de salud, aunque también presentan avances significativos en prevención y tratamiento.

Gripe en población pediátrica: avances y retos

Gracias a la vacunación anual contra la gripe, se ha conseguido reducir significativamente la gravedad de los cuadros gripales en los niños, especialmente en grupos de riesgo como lactantes, niños con enfermedades crónicas o inmunodeprimidos³. En los últimos años, se han desarrollado vacunas cuadrivalentes que ofrecen una cobertura más amplia frente a distintas cepas. Además, el aumento en la cobertura vacunal y campañas de concienciación han logrado una mayor percepción pública de la importancia de la prevención.

En paralelo, los antivirales como el oseltamivir han demostrado eficacia en la reducción de la duración y gravedad de la enfermedad si se administran de forma temprana.

Sin embargo, la gripe sigue teniendo un impacto considerable en términos de hospitalización y carga sanitaria, particularmente entre los menores de cinco años⁴. La variabilidad

genética del virus dificulta la predicción y eficacia vacunal cada temporada. Además, en muchos países, entre ellos España, la cobertura de vacunación en la población pediátrica aún es subóptima⁵, influenciada por factores como la desinformación, la falta de accesibilidad o la percepción errónea de que la gripe es una enfermedad leve. Los cuadros de coinfección con otros virus respiratorios complican el manejo clínico y pueden aumentar la gravedad.

VRS en población pediátrica: mejoras recientes y desafíos persistentes

El VRS es la causa más frecuente de bronquiolitis en lactantes y niños pequeños. Recientemente, el panorama ha cambiado con la aparición de nuevas estrategias de inmunización pasiva como nirsevimab o clesrovimab. De hecho, nirsevimab ya ha demostrado su efectividad en el mundo real y se ha publicado la primera revisión sistemática donde se demuestra que una clara reducción de la probabilidad de hospitalización asociada al VRS (OR 0,17; IC 95%: 0,12–0,23), una probabilidad menor de ingreso en UCI (OR 0,19; IC95%: 0,12–0,29) y una probabilidad menor de incidencia de enfermedad de vías respiratorias bajas (OR 0,25; IC95%: 0,19–0,33) en lactantes de 0 a 12 meses⁶.

La autorización de estos anticuerpos monoclonales ha supuesto un avance importante, su administración única propor-

ciona una protección amplia durante toda la temporada de VRS reduciendo hospitalizaciones y formas graves de la infección⁷. Paralelamente, se han desarrollado también vacunas maternas para proteger a los recién nacidos desde el nacimiento⁸.

A pesar de estos avances, el VRS continúa siendo una causa principal de hospitalización en menores de dos años, y en particular en los primeros seis meses de vida, principalmente en países con pocos recursos donde existe la gran carga de enfermedad asociada al VRS2. En estos países, medidas de prevención para VRS como nirsevimab no han podido ser implementadas todavía. Esta situación genera una inequidad de acceso a la salud como pasó recientemente en la pandemia de COVID-19 con la vacunación. Además, las epidemias de VRS presentan variaciones estacionales irregulares, en parte exacerbadas tras la pandemia de COVID-19, complicando la planificación de recursos sanitarios.

Conclusión

Aunque se han logrado avances cruciales en la lucha contra la gripe y el VRS en población pediátrica —especialmente en el terreno de la vacunación y la inmunización pasiva—, siguen existiendo retos importantes. Entre ellos, mejorar las coberturas de prevención, garantizar la equidad en el acceso a nuevas terapias, y enfrentar la variabilidad de los virus. Un enfoque combinado de innovación científica, políticas de salud pública y educación sanitaria será clave para reducir el impacto de estas infecciones respiratorias en la infancia.

Bibliografía

1. Krammer F, Smith GJD, Fouchier RAM, *et al.* Influenza. *Nat Rev Dis Primers.* 2018 Jun 28;4(1):3. doi: 10.1038/s41572-018-0002-y.
2. Li Y, Wang X, Blau DM, *et al.* Global, regional, and national disease burden estimates of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in children younger than 5 years in 2019: a systematic analysis. *Lancet.* 2022 May 28;399(10340):2047-2064. doi: 10.1016/S0140-6736(22)00478-0.
3. Presa J, Arranz-Herrero J, Alvarez-Losa L, *et al.* Influenza vaccine outcomes: a meta-analysis revealing morbidity benefits amid low infection prevention. *Eur Respir Rev* 2025; 34: 240144. doi: 10.1183/16000617.0144-2024.
4. Nair H, Brooks WA, Katz M, *et al.* Global burden of respiratory infections due to seasonal influenza in young children: a systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2011 Dec 3;378(9807):1917-30. doi: 10.1016/S0140-6736(11)61051-9.
5. https://sivic.salut.gencat.cat/grip_vacunacio [acceso: Mayo 2, 2025].
6. Sumsuzzman D, Wang Z, Langley JM, Moghadas SM. Real-World Effectiveness of Nirsevimab Against Respiratory Syncytial Virus Disease in Infants: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Lancet.* 2025. Online ahead of print. doi: 10.2139/ssrn.5096762.
7. Coma E, Martínez-Marcos M, Hermosilla E, *et al.* Effectiveness of nirsevimab immunoprophylaxis against respiratory syncytial virus-related outcomes in hospital and primary care settings: a retrospective cohort study in infants in Catalonia (Spain). *Arch Dis Child.* 2024 Aug 16;109(9):736-741. doi: 10.1136/archdischild-2024-327153.
8. Simões EAF, Pahud BA, Madhi SA, *et al.* Efficacy, Safety, and Immunogenicity of the MATISSE (Maternal Immunization Study for Safety and Efficacy) Maternal Respiratory Syncytial Virus Prefusion F Protein Vaccine Trial. *Obstet Gynecol.* 2025 Feb 1;145(2):157-67. doi: 10.1097/AOG.0000000000005816.

Virus respiratorios en constante evolución: ¿por qué la vigilancia es esencial?

Andrés Antón

Servei de Microbiologia. Laboratoris Clínics Vall d'Hebron. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Institut Català de la Salut. Barcelona.

Correspondencia:

Andrés Antón

E-mail: andres.anton@vallhebron.cat

Los virus respiratorios son una de las principales causas de enfermedad a lo largo de la vida del ser humano, y también

una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial. Entre los virus respiratorios, destacaríamos los virus de

la gripe A y B, y el virus respiratorio sincitial (VRS), por su patrón de circulación de carácter epidémico, los cuales están asociados por ello a un fuerte impacto en el sistema nacional de salud.

Los virus de la gripe y el VRS, como la mayoría de los virus respiratorios, poseen un genoma de naturaleza ARN. Con esta característica, junto con la elevada tasa de error de la polimerasa, estos virus tienen la capacidad de adquirir una gran diversidad genética mediante diferentes mecanismos genéticos. El mecanismo genético más frecuente es la acumulación de mutaciones a lo largo del genoma (deriva genética), que en algunos casos supone cambios a nivel aminoacídico en las proteínas, los cuales pueden alterar algunas de sus características. No obstante, existen también otros mecanismos genéticos, como los reordenamientos de segmentos genómicos (en el caso de virus ARN con un genoma segmentado, como los virus de la gripe); inserciones, deleciones o duplicaciones; o bien eventos de recombinación.

Esta gran capacidad para adquirir diversidad genética confiere al virus una notable habilidad para adaptarse a las presiones selectivas desfavorables, como pueden ser la inmunidad de la población, adquirida de forma natural o mediante vacunación, o los tratamientos con antivirales o con anticuerpos monoclonales, las cuales pueden favorecer la selección de variantes virales capaces de evadir la inmunidad preexistente en la población —comprometiendo la eficacia vacunal—, o de presentar resistencia. Monitorizar esta diversidad genética, así como sus efectos, constituye uno de los objetivos principales de la vigilancia virológica.

La vigilancia virológica de los virus de la gripe aporta una valiosa información sobre la diversidad de virus que cocirculan durante las diferentes epidemias anuales en los meses de invierno. Uno de los principales objetivos es identificar los diferentes clados genéticos en circulación, ya que cada uno de ellos presenta características antigénicas similares o diferentes a las de los virus incluidos en la composición de la vacuna antigripal anual. Contar con esta información con suficiente antelación permite una mejor preparación ante el inicio de la epidemia, ya que una menor correspondencia antigénica entre los virus en circulación y los virus vacunales podría estar relacionada con un mayor impacto de la epidemia gripal. Asimismo, disponer de esta información durante todo el año permite compartirla con la Organización Mundial de la Salud, contribuyendo así a la revisión de la composición de la vacuna antigripal a nivel mundial.

Además, un aspecto importante —y en algunas ocasiones poco considerado en la monitorización— es la detección de virus de la gripe resistentes a los diferentes antivirales, especialmente a

los inhibidores de la neuraminidasa. Esta vigilancia, tanto a nivel comunitario como en pacientes hospitalizados que no presentan una evolución favorable al tratamiento antiviral, proporciona información crucial para evitar o reducir el riesgo de diseminación de estos virus resistentes en la población general.

Por último, los laboratorios de virología que cuentan con técnicas de secuenciación masiva para el estudio del genoma completo de estos virus permiten la monitorización de los virus de la gripe A no estacionales, incluidos los virus porcinos y aviarios, lo cual reviste gran importancia en un contexto como el actual, con una elevada circulación de los virus de la gripe A(H5Nx) a nivel mundial.

Por otro lado, el VRS es la principal causa de infecciones del tracto respiratorio inferior en lactantes, pero también representa una causa importante de enfermedad grave en pacientes adultos, especialmente en personas mayores. Afortunadamente, uno de los grandes avances de las dos últimas temporadas ha sido la disponibilidad de un anticuerpo monoclonal (nirsevimab), que, gracias a su excelente cobertura y alta eficacia, ha permitido reducir de forma sustancial el impacto de esta infección en los niños más pequeños.

A nivel genético y antigénico, el VRS se clasifica en dos subgrupos principales: VRS-A y VRS-B, con diferencias evolutivas significativas. Además, dentro de cada uno de estos subgrupos, se han identificado distintos linajes genéticos que cocirculan durante las epidemias anuales y que, como sucede con los virus de la gripe o con el SARS-CoV-2, van emergiendo y reemplazando a linajes anteriores. Una de las tareas del laboratorio de virología es identificar estos linajes genéticos a partir de las secuencias completas de los genomas virales y, en la medida de lo posible, correlacionar esta información con los datos obtenidos a través de la vigilancia epidemiológica y clínica.

Entre las proteínas codificadas por el genoma del VRS, la proteína F constituye la principal diana del nirsevimab. Sin embargo, a pesar de su alto grado de conservación, es una proteína que, como las demás, puede adquirir mutaciones puntuales por deriva genética. En caso de que dichas mutaciones se localicen en el epítipo antigénico Ø de la proteína F, o específicamente dentro de éste, en el sitio de unión del nirsevimab, podrían afectar la capacidad de neutralización de este anticuerpo monoclonal, y con ello a su eficacia. Uno de los objetivos del laboratorio durante las últimas dos temporadas ha sido la monitorización de estas variantes de escape, con el fin de detectar mutaciones que pudieran comprometer los excelentes resultados obtenidos con esta inmunoprofilaxis.

Current State of COVID-19: Should We Vaccinate Annually?

Robert Güerri-Fernández

Servicio de Enfermedades Infecciosas. Hospital del Mar. Barcelona.

Correspondencia:

Robert Güerri

E-mail: RGuerrri@parcdesalutmar.cat

As we enter the fifth year since the emergence of COVID-19, the global landscape has undergone a profound transformation. As of May 2025, COVID-19 is no longer classified as a global public health emergency, but the SARS-CoV-2 virus continues to circulate worldwide and remains a significant contributor to global morbidity and mortality, particularly among vulnerable populations. High-risk individuals, such as older adults, those with chronic conditions, the immunocompromised, and unvaccinated persons, continue to face a disproportionate risk of severe illness, hospitalization, and death¹.

When WHO officially declared the end of the Public Health Emergency of International Concern for COVID-19 in May 2023, this was a turning point in the global response, transitioning from emergency measures to a more sustainable, long-term management strategy. Although COVID-19 is now regarded more as an established and ongoing health issue rather than an acute global crisis, there is still some concern in several areas that must be taken into account.

By April 2025, over 775 million confirmed COVID-19 cases have been reported globally, with more than 7 million officially documented deaths², but this number is way beyond the real numbers that might be between 18 and 33 million lives lost due to the pandemic. These numbers emphasize the scale of the impact and the ongoing importance of public health vigilance.

Surveillance data from several countries show persistent albeit lower levels of COVID-19 activity, with ongoing hospitalizations, outbreaks in long-term care facilities, and seasonal spikes, often occurring alongside influenza. This coexistence of respiratory viruses has reshaped the epidemiological landscape, demanding continued adaptation in prevention strategies.

Variants of concern remain a critical part of the evolving story. Although the Omicron variant and its sub-lineages still dominate globally, SARS-CoV-2 continues to mutate, with hundreds of subvariants monitored closely by agencies such as the ECDC and the WHO. While most of these variants have not led to significant increases in disease severity, some demonstrate increased trans-

missibility or immune escape properties³. The constant genetic evolution of the virus underscores the need for updated vaccines and flexible public health responses.

The key question now is who should be considered a candidate for vaccination, or even whether vaccination is still necessary. As of today, most of the global population possesses some level of immunity to SARS-CoV-2, acquired through vaccination, natural infection, or a combination of both³.

This widespread immunity has fundamentally altered the risk profile of the disease and led to a shift in public health vaccination strategies. In 2025, most public health authorities have moved away from blanket, universal vaccination policies and have adopted a more risk-based approach, focusing on those who stand to benefit the most from regular booster doses. Annual or semi-annual COVID-19 vaccination remains strongly recommended for individuals at elevated risk of severe illness, including older adults, immunocompromised individuals, and others with specific vulnerabilities, while younger, healthy adults and children are less likely to require routine boosters³.

Older adults continue to be the group most consistently prioritized for annual COVID-19 vaccination. Due to age-related immune decline and a higher burden of comorbidities, this population faces a significantly increased risk of severe disease, hospitalization, and death. Most national and international health agencies, including the U.S. CDC, the WHO or the European CDC, recommend at least one annual booster for individuals aged 65 and older. In some countries, particularly where there is a high prevalence of frailty and long-term care residency, those aged 80 and above, or residents of nursing homes, are recommended to receive two doses per year⁴. Despite prior immunization and infection, this population remains disproportionately affected by severe COVID-19 outcomes, reinforcing the rationale for continued vaccination as a critical preventive measure.

Similarly, people with moderate to severe immunosuppression are advised to receive booster vaccinations on an annual or even semi-annual basis. This group includes individuals under-

going chemotherapy, organ transplant recipients, patients with advanced HIV, and those on immunosuppressive medications. Due to diminished immune responses to both natural infection and vaccination, their protection tends to wane more rapidly. Additional booster doses can help sustain immunity and enhance protection, particularly in the face of emerging variants with immune escape capabilities. In many cases, clinical decisions regarding vaccination in immunocompromised individuals are individualized, taking into account their treatment regimen, prior vaccine response, and overall health status³.

Other high-risk groups may also be eligible for annual vaccination depending on national policies and local epidemiological data. These include healthcare workers, who face high exposure risk and play a critical role in maintaining healthcare system functionality, as well as individuals in congregate living environments such as prisons, shelters, or group homes. People with chronic medical conditions, including diabetes, cardiovascular disease, chronic respiratory illness, and obesity, also remain vulnerable to severe COVID-19, and in many countries, they are advised to continue receiving annual boosters. While the level of risk may vary, the guiding principle remains consistent: those with an elevated probability of exposure or complications should be prioritized for continued vaccination.

In contrast, the landscape for healthy adults under 65 and children has changed substantially. In these groups, the combination of natural infection and previous vaccination has created high levels of hybrid immunity. Most current variants, while highly transmissible, are generally associated with milder disease, and the likelihood of severe outcomes in younger, healthy individuals is significantly lower. As a result, health agencies are re-evaluating the need for routine annual vaccination in this population. The CDC is actively considering narrowing its booster recommendations to focus more narrowly on high-risk groups, moving away from the universal annual booster approach previously advocated. Likewise, the WHO has stated that annual COVID-19 vaccination for healthy children and younger adults is not generally recommended unless they have specific underlying health risks or live with someone who is highly vulnerable²⁻³.

Several key factors have driven this shift in policy. First, the evolution of the virus has resulted in variants that, while more adept at evading immunity, have not caused a marked increase in disease severity. The dominant circulating strains in 2025, such as JN.1 and KP.2, are descendants of the Omicron lineage and have been characterized by high transmissibility but relatively moderate clinical presentations. Vaccine manufacturers continue to update formulations to better match circulating variants, using approaches similar to those employed in seasonal

influenza vaccination. These updated vaccines aim to maintain protection against severe disease and hospitalization, even as the virus evolves^{1,5}.

Second, the widespread development of population-level immunity has altered the risk-benefit calculus for routine vaccination. Most individuals now possess a combination of vaccine-induced and infection-induced immunity, known as hybrid immunity. This type of immunity has been shown to be both broader and longer-lasting than either form alone, particularly in preventing severe disease. While immunity does wane over time, the baseline level of protection in the population is much higher than in the early stages of the pandemic⁵.

Finally, public health strategies are increasingly focused on maximizing impact and efficiency. In an environment where resources must be allocated judiciously, prioritizing vaccination for those most likely to suffer serious outcomes represents a more effective and sustainable approach. By concentrating efforts on older adults, the immunocompromised, and others at high risk, health systems can better manage future surges and prevent healthcare overload. At the same time, this strategy avoids unnecessary interventions for lower-risk individuals, helping to maintain public trust and vaccine acceptance⁵.

Vaccination has demonstrated to be highly effective in controlling the pandemic, it remains the cornerstone of protection against severe COVID-19, particularly for high-risk groups. As the virus continues to circulate and evolve, updated immunization strategies are essential. The evidence clearly supports annual or semi-annual boosters for older adults, the immunocompromised, and others at elevated risk. The benefits of targeted vaccination far outweigh the minimal risks associated with current vaccines.

References

1. European CDC. COVID-19. Variants of concern. <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/variants-concern>
2. World Health Organization. Types of data requested to inform May 2025 COVID-19 vaccine antigen composition deliberations. Available from: <https://www.who.int/news/item/25-03-2025-types-of-data-requested-to-inform-may-2025-covid-19-vaccine-antigen-composition-deliberations>
3. A guide to the Spring 2025 COVID-19 Vaccine. Available in: <https://www.gov.uk/government/publications/covid-19-vaccination-spring-booster-resources/a-guide-to-the-covid-19-spring-booster-2023>
4. Qu B, Zhang D. Evaluation of COVID-19 Booster Vaccine Effectiveness. *Viruses*. 2025 Jan 26;17(2):179. doi: 10.3390/v1702017
5. Mambelli F, de Araujo ACVSC, Farias JP, de Andrade KQ, Ferreira LCS, Minoprio P, Leite LCC, Oliveira SC. An Update on Anti-COVID-19 Vaccines and the Challenges to Protect Against New SARS-CoV-2 Variants. *Pathogens*. 2025 Jan 1;14(1):23. doi: 10.3390/pathogens14010023.

Reticencia y coberturas vacunales en profesionales sanitarios

Jenaro Astray

Epidemiólogo. Grupo de Trabajo sobre Vacunaciones de la SEE. Madrid.

Correspondencia:

Jenaro Astray

E-mail: jenaro.astray@gmail.com

Introducción

La OMS incluye a la reticencia a vacunarse “*Vaccine hesitancy* - VH” entre las diez amenazas a la salud global en 2019¹. La reticencia vacunal se refiere al retraso en la aceptación o el rechazo de la vacunación a pesar de la disponibilidad de vacunas¹.

Desde el punto de vista de salud pública es necesario conocer la prevalencia de la “Reticencia” tanto en la población general como en los profesionales sanitarios, ya que la indicación de vacunar es propia de los profesionales sanitarios, que un profesional sanitario sea reticente a vacunarse él mismo, no quiere decir que no cumpla con las recomendaciones profesionales de indicaciones de vacunas a sus pacientes. No hay muchas encuestas que midan la reticencia vacunal y los factores de riesgo asociados con formularios debidamente validados en profesionales sanitarios. Por ello, el Grupo de Trabajo sobre Vacunaciones de la SEE se ha marcado como objetivo validar un cuestionario en castellano para monitorizar los factores que influyen en la reticencia vacunal en los epidemiólogos y profesionales de salud pública. Conocer cuál es la opinión de los epidemiólogos y profesionales de salud pública españoles sobre los aspectos que pueden influir en la vacunación de la población (dudas controversias, percepción, y reticencia, influyen en las coberturas de vacunación, ya que el peso de sus opiniones y decisiones influye de manera importante en profesionales sanitarios y en la población general. La opinión de los profesionales de salud pública sobre las vacunas, midiendo la reticencia vacunal y los factores asociados son un “proxy” adecuado para su monitorización. Además, deben de ser tenidos en cuenta para preparar campañas de vacunación y mantener coberturas adecuadas en los calendarios vacunales. La reticencia vacunal se asocia a factores que se han medido tanto en la población general como en los profesionales sanitarios.

El objetivo final de los programas de vacunación es obtener unas buenas coberturas poblacionales, y dentro de esta población juegan un papel muy importante los profesionales sanitarios. Su rol en la atención a pacientes conlleva un riesgo de contagio

propio y a la vez de transmisión a otros pacientes, familias, amigos, estableciendo cadenas de transmisión que pueden llevar a tener una contribución importante en la difusión comunitaria de brotes que inicialmente están contenidos en colectivos específicos y en los centros sanitarios que los atienden.

Material y métodos

Se ha realizado un estudio de prevalencia anónimo no relacionado. Todos los profesionales de Salud Pública en España asociados a SEE y SESPAS en 2019, 2021 y 2025. Además, se ha realizado una revisión de la literatura, sobre la cobertura de vacunación, estrategia de estimación de coberturas, e indicaciones estatales sobre la vacunación en profesionales sanitarios. También se han revisado las principales estrategias para aumentar las coberturas de vacunación disminuyendo la reticencia entre los profesionales sanitarios y la población general.

Resultados

Las opiniones de los profesionales de salud pública sobre las vacunas son muy positivas, en cuanto a la efectividad de calendarios vacunales, salud de la población, y confianza en las vacunas como puede verse en la Tabla 1. Los porcentajes de percepción positivos más bajos hacia las vacunas se producen ante la aparición de nuevas vacunas, los datos de seguridad de las vacunas y su posible manipulación, una cierta desconfianza ante la información que se recibe por parte de las autoridades sanitarias, y una preocupación por los efectos adversos de las vacunas. Esta tendencia se mantiene en los datos recogidos en 2025².

Mientras que la reticencia entendida como rechazo en algún momento está presente en el 14,7% de los entrevistados. Sin embargo, hablando en general de vacunas un 37,2% ha tenido dudas en algún momento sobre alguna vacuna, hecho se considera lógico por el propio conocimiento que tiene este colectivo sobre las vacunas.

Tabla 1. Creencias sobre las vacunas en periodo prepandémico y pandémico (el porcentaje se muestra en positivo hacia las vacunas en función del ítem investigado).

Ranking de <i>hesitancy</i> entre epidemiólogos opiniones y creencias (% positivo a favor de las vacunas)		
Años de encuestas	2019	2021
2.2. Las vacunas actuales, incluidas en calendario vacunal, son <i>eficaces</i>	99,1	95,9
2.1. Las vacunas son <i>importantes para la salud de la población</i>	98,5	97,1
2.3. Mi vacunación o la de mis hijos <i>contribuye a la salud de los otros</i> en mi comunidad, incluso si no están vacunados	98,2	95,6
2.4. Todas las vacunas ofrecidas por el calendario vacunal vigente en mi comunidad son <i>beneficiosas</i>	98,2	92,6
2.7. Recibir vacunas es una buena manera de <i>protegerme a mí mismo y a mi familia de las enfermedades</i>	98,2	95,9
3.2. Vacunar a los niños es <i>peligroso y es un hecho que se oculta</i>	97,9	96,2
3.6. La población está siendo <i>engañada sobre la seguridad</i> de las vacunas	96,4	93,5
2.8. En general, hago lo que <i>mi médico/a enfermero/a recomiendan acerca de las vacunas</i> para mí y mis familiares (hijos/as)	96,2	88,5
2.10. No necesito vacunarme o vacunar a mis hijos de <i>enfermedades que ya no son frecuentes</i> en donde resido (polio, difteria, etc.)	95	93,5
3.4. A la población se le <i>engaña</i> sobre la <i>eficacia</i> de las vacunas	92	-
3.5. Los datos de <i>eficacia de las vacunas están manipulados</i>	91,5	92,1
3.3. Las empresas farmacéuticas <i>ocultan los peligros de las vacunas</i>	85,6	93,2
2.5. Las <i>vacunas nuevas</i> conllevan más riesgos que las vacunas antiguas	85	81,5
3.1. Los datos de <i>seguridad</i> de las vacunas están manipulados	84,5	-
2.6. <i>La información</i> que recibo sobre las vacunas por parte de las autoridades de salud pública es completa y fiable	63,6	54,4
3.9 Me preocupan los <i>efectos adversos</i> de las vacunas	56,3	61,2

La reticencia se asocia en los análisis bivariantes como significativa a la confianza en “todas” las vacunas del calendario vacunal (OR=20,1; $p<0,05$); a los que les preocupan los efectos adversos, (OR=4,5; $p<0,05$), y a los que creen que la población puede ser engañada sobre la eficacia real de las vacunas (OR= 6,1; $p<0,05$). El modelo multivariante ajustado mantiene como significativos estos factores asociados.

Las coberturas vacunales estimadas en estos colectivos de profesionales sanitarios son bajas, si las comparamos con los objetivos deseables desde planteados por las organizaciones de salud pública, OMS, CDC, ECDC etc. Estimamos que, en España, entre el 15% y el 25% de los profesionales sanitarios se vacuna anualmente frente a la gripe³, cifra muy lejana al 75% que la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Comisión Europea (CE) recomiendan en grupos de riesgo. El objetivo propuesto en 2016 por la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones y acordado por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (CISNS) es alcanzar una cobertura de vacunación frente a la gripe del 30% en este colectivo en la temporada 2016-2017, cifra que solo se ha alcanzado en años pandémicos. Por ejemplo, una encuesta realizada en 2020⁴ estimó unas coberturas de gripe mucho más altas en España, el 72% de las personas que contestaron habían recibido la vacuna de la gripe (una o más veces en los 3 últimos años), el personal sanitario joven se

vacuna menos, tiene menor percepción del riesgo y reconoce menos su papel como transmisor que como receptor, quizás como consecuencia del momento pandémico que estábamos viviendo en esos momentos.

En suma, es necesario tener en cuenta la percepción de riesgo de los profesionales, y los métodos y posibles sesgos utilizados para estimar las coberturas de vacunación, entre los que hay que tener en cuenta las edades y las propias patologías de los profesionales.

Quizás uno de los instrumentos más robustos de los que disponemos es la Encuesta Nacional de Salud y la Encuesta Europea de salud³, que permite disponer de denominadores a partir los códigos laborales y factores de riesgo. Por otro lado, los registros de vacunación con datos individualizados deberían minimizar estos sesgos y poder estimar las coberturas vacunales en función de los registros y análisis de la historia clínica electrónica³, cruzando diferentes fuentes de información.

Algunos factores determinantes de las bajas coberturas de vacunación en los trabajadores sanitarios son la baja percepción del riesgo en aquellos que trabajan en contacto con los enfermos y su entorno, su escaso conocimiento en relación con los beneficios y la seguridad de la vacunación, la pobre organización de las políticas de vacunación de adultos y la falta de adopción de las medidas de prevención por parte de los servicios de salud.

Como se ha indicado anteriormente, además de administrar las vacunas es muy importante que estas vacunas administradas queden correctamente registradas y que esta información esté disponible en la historia clínico-laboral del trabajador.

Los objetivos de los programas de vacunación dirigidos al personal sanitario deben tener en cuenta los siguientes aspectos⁵:

- Proteger a los trabajadores del riesgo de contraer determinadas enfermedades transmisibles y prevenibles mediante vacunación.
- Evitar que los trabajadores puedan ser fuente de transmisión de determinadas enfermedades a los pacientes que atienden, a otros trabajadores, a su propia familia y a otros ciudadanos.
- Evitar enfermedades infecciosas en trabajadores que estén inmunocomprometidos o padezcan patologías crónicas (cardíacas, pulmonares, renales, etc.).
- Disminuir el absentismo laboral como consecuencia de enfermedades inmunoprevenibles adquiridas en el centro de trabajo o fuera de él.
- Mostrar profesionalismo y ejemplaridad ante la población.

Por último, debemos tener en cuenta que para organizar la vacunación de profesionales sanitarios se requiere una planificación eficiente y una comunicación clara. Algunos pasos clave que se deben tener en cuenta son:

- Evaluar la población objetivo: identificar cuántos profesionales necesitan vacunarse y sus categorías (médicos, enfermeros, auxiliares, etc.).
- Establecer prioridades: determinar el orden de vacunación según criterios de riesgo y exposición.
- Coordinación con autoridades sanitarias: contactar con el departamento de salud para obtener las dosis necesarias y

asegurarse de cumplir con los requisitos gubernamentales.

- Logística y distribución: designar centros de vacunación adecuados y garantizar el suministro de vacunas, personal y equipos médicos.
- Comunicación efectiva: difundir información clara sobre el proceso, los beneficios y posibles efectos secundarios de la vacuna.
- Registro y seguimiento: mantener un control de las dosis administradas y programar segundas dosis, si es necesario.
- Evaluación y mejora: recoger comentarios de los profesionales sanitarios y ajustar la estrategia según necesidades.

Bibliografía

1. Ten health issues WHO will tackle this year [Internet]. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/ten-threats-to-global-health-in-2019>
2. Caballero P, Astray J, Domínguez Á, Godoy P, Barrabeig I, Castilla J, et al. Validación del cuestionario sobre vacunas y reticencia a vacunarse en la Sociedad Española de Epidemiología. *Gac Sanit*. 1 de enero de 2023;37. Disponible en: <http://www.gacetasanitaria.org/es-validacion-del-cuestionario-sobre-vacunas-articulo-S0213911123000432>
3. Astray-Mochales J, López de Andres A, Hernandez-Barrera V, Rodríguez-Rieiro C, Carrasco Garrido P, Esteban-Vasallo MD, et al. Influenza vaccination coverages among high risk subjects and health care workers in Spain. Results of two consecutive National Health Surveys (2011–2014). *Vaccine*. 22 de septiembre de 2016;34(41):4898-904.
4. Lucerón CO, Sánchez AL, De La Fuente Sánchez M, Galindo Moreno E. Las causas de reticencia a la vacunación contra la gripe en profesionales sanitarios de España: resultados de un estudio cuantitativo. *Vacunas*. septiembre de 2022;23(3):174-82.
5. Vacunación en profesionales sanitarios. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/vacunas/docs/Vacunacion_sanitarios.pdf

MESA III. Temas candentes

Moderadores: **Adrián Sánchez Montalvá.** *Servicio de Enfermedades Infecciosas. Hospital Vall d'Hebron. Barcelona.*
Irma Casas. *Servicio de Medicina Preventiva. Hospital Germans Trias i Pujol. Badalona.*

¿Qué hemos aprendido de la DoxyPEP? Luces y sombras

Nicolás de Loredo

Médico de familia especialista en ITS, VIH y prevención de cáncer anal por virus de papiloma (anoscopias de alta resolución).

Correspondencia:

Nicolás de Loredo

E-mail: drdeloredo@outlook.com

Introducción

El aumento de las infecciones de transmisión sexual (ITS) bacterianas, especialmente entre hombres que tienen sexo con hombres (HSH) y mujeres transgénero (Mtrans), ha impulsado la búsqueda de estrategias preventivas complementarias. Una de las más prometedoras ha sido la profilaxis postexposición con doxiciclina (DoxyPEP), que consiste en la toma de 200 mg de doxiciclina después de 24 horas y dentro de las 72 horas posteriores a una relación sexual sin protección. Este resumen repasa la evidencia más reciente sobre su eficacia, riesgos y debates actuales sobre su implementación.

Evidencia clínica

Estudios clínicos aleatorizados como DoxyPEP (EE.UU.) y DOXYVAC (Francia) han demostrado que la DoxyPEP reduce significativamente la incidencia de clamidia (hasta un 80%) y sífilis (hasta un 70%) entre HSH y Mtrans en usuarios de PrEP y personas que conviven con VIH. La eficacia frente a gonorrea es más limitada, posiblemente por resistencia previa a tetraciclinas. Un estudio retrospectivo reciente (Traeger *et al*, 2025) confirmó estos hallazgos en una cohorte abierta, reforzando la aplicabilidad del enfoque.

Por otro lado, el único estudio que evaluó esta medida en mujeres cisgénero (Mcis) no demostró eficacia, probablemente debido a una baja adherencia (resultados similares en estudios de PrEP previos; corroborado particularmente en este estudio mediante la medición de niveles de doxiciclina en cabello de las participantes).

Riesgos y limitaciones

El principal motivo de cautela en torno a la DoxyPEP es su impacto potencial sobre la resistencia antimicrobiana. Aspectos importantes que deberían evaluarse son: resistencias espontáneas (de novo) y cruzadas frente a otros microorganismos, variables utilizadas para el análisis de los estudios (concentración mínima inhibitoria o CIM vs porcentaje/proporción de resistencias), efecto de saturación antibiótica en grupos poblacionales, entre otros. Cabe destacar que en los principales estudios (DoxyPEP, DOXYVAC) se analizó la resistencia antimicrobiana frente a los diferentes patógenos observando el porcentaje o proporción de resistencias (cuantificación de una variable cualitativa que evalúa sensibilidad/resistencia), sin tener en cuenta la CIM (variable cuantitativa y, por tanto, más objetiva a la hora de evaluar este aspecto).

Estudios *in silico* y observacionales han sugerido que podría seleccionarse resistencia cruzada en bacterias comensales

Tabla 1. Principales hallazgos de los estudios sobre DoxyPEP.

Estudio	Diseño	Población	ITS analizadas	Principales resultados
DoxyPEP (2023)	EC aleatorizado	HSH y Mtrans PrEP o PWIH (EE.UU.)	CT, sífilis y NG	Alta eficacia en CT y sífilis. Aumento de resistencias NG.
dPEP Kenya (2023)	EC aleatorizado	Mcis en PrEP (Kenia)	CT, sífilis, NG	Sin eficacia, baja adherencia.
DoxyVAC (2024)	EC aleatorizado. Dos intervenciones: DoxyPEP y vacuna antimeningocócica B	HSH en PrEP (Francia)	CT, sífilis, NG	Reducción significativa CT y sífilis; sin efecto NG (ni DoxyPEP ni vacuna). Aumento de resistencias NG para doxiciclina y aumento CIM para cefixima.
Sankaran <i>et al.</i> (2025)	Observacional, vigilancia epidemiológica tras implementación DoxyPEP	HSH y Mtrans	CT, sífilis, NG	Reducción de CT y sífilis, aumento de NG.
Traeger <i>et al.</i> (2025)	Observacional, cohorte retrospectiva	HSH, usuarios de PrEP (EE.UU.)	CT, sífilis, NG	Confirmación en práctica real. Disminución discreta NG (no significativa en faringe).

EC: ensayo clínico; HSH: hombres que tienen sexo con hombres; Mtrans: mujeres transgénero; Mcis: mujeres cisgénero; PWIH: personas que conviven con VIH; CT: *Chlamydia trachomatis*; NG: *Neisseria gonorrhoeae*; CIM: concentración inhibitoria mínima.

como *Neisseria* spp. o *Staphylococcus aureus* y también en otros patógenos de gran relevancia clínica (*Klebsiella pneumoniae*, *Campylobacter jejuni*, *Salmonella tify*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*).

Aunque hasta ahora no se han documentado consecuencias clínicas graves, la vigilancia microbiológica y genómica es fundamental en su implementación. Otros riesgos incluyen alteraciones del microbioma y posibles efectos secundarios gastrointestinales.

Posturas de sociedades científicas

La CDC de EE.UU. ya ha publicado recomendaciones provisionales apoyando el uso de DoxyPEP en HSH y personas trans con alta incidencia de ITS. EACS, IUSTI, BASHH y SEIMC también la mencionan como opción razonable en ciertos contextos. Sin embargo, algunas sociedades aún no han definido una postura formal. Esto refleja el equilibrio entre beneficios individuales y preocupaciones de salud pública.

Conclusiones

DoxyPEP representa una herramienta eficaz y prometedora en la prevención combinada del VIH y las ITS, con evidencia

robusta en reducción de clamidia y sífilis. Sin embargo, su implementación debe realizarse de forma cautelosa, priorizando poblaciones con alta carga de ITS, y siempre acompañada de programas de seguimiento microbiológico y educación sanitaria. El debate sigue abierto y dependerá de datos de vigilancia y evaluación de impacto en la práctica real (Tabla 1).

Bibliografía

1. Luetkemeyer AF, *et al.* Postexposure Doxycycline to Prevent Bacterial Sexually Transmitted Infections. *N Engl J Med.* 2023 Apr 6;388(14):1296-306.
2. Molina JM, *et al.* Doxycycline prophylaxis and meningococcal group B vaccine to prevent bacterial sexually transmitted infections in France (ANRS 174 DOXYVAC): a multicentre, open-label, randomised trial with a 2 x 2 factorial design. *Lancet Infect Dis.* 2024 Oct;24(10):1093-104.
3. Sankaran M, *et al.* Doxycycline Postexposure Prophylaxis and Sexually Transmitted Infection Trends. *JAMA Intern Med.* 2025 Mar 1;185(3):266-72.
4. Szondy I, *et al.* Doxycycline prophylaxis for the prevention of sexually transmitted infections: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Infect Dis.* 2024 Oct;147:107186.
5. Gestels Z, *et al.* Doxycycline post exposure prophylaxis could select for cross-resistance to other antimicrobials in various pathogens: An in silico analysis. *Int J STD AIDS.* 2023 Nov;34(13):962-8.

COVID persistente: una enfermedad olvidada

Lourdes Mateu

Servicio de Enfermedades Infecciosas. Hospital Germans Trias i Pujol. Badalona.

Correspondencia:

Lourdes Mateu

E-mail: lmateu@lluaita.org

La COVID persistente (Long Covid, LC) es un síndrome postinfeccioso complejo que afecta a múltiples órganos y sistemas, manifestándose con síntomas como fatiga crónica, intolerancia al esfuerzo, alteraciones neurológicas, gastrointestinales y cardiovasculares. Aunque los síndromes postinfecciosos han sido descritos previamente en otras enfermedades, el alcance y la magnitud del impacto del LC son sin precedentes. Se estima que ha provocado la pérdida de aproximadamente 1.500 millones de horas laborales y una reducción del 0,5% del PIB en Estados Unidos, con consecuencias similares en países de ingresos bajos y medios¹.

Desde el punto de vista fisiopatológico, se han propuesto múltiples mecanismos que podrían explicar la persistencia de los síntomas. Entre las principales hipótesis destacan la persistencia del virus o de fragmentos virales en tejidos, la disfunción inmunitaria, la activación crónica de células T, la autoinmunidad, la reactivación de virus latentes —especialmente de la familia Herpesviridae—, la disbiosis intestinal, la disfunción del nervio vago y el daño mitocondrial. Estudios recientes han detectado ARN viral y signos de activación inmunitaria en tejidos hasta dos años después de la infección aguda². Además, se ha documentado activación de linfocitos T en órganos como el intestino, la médula ósea y el sistema nervioso central, incluso en personas asintomáticas.

El LC también se asocia con alteraciones inmunológicas significativas, como la disfunción de células T, el aumento de citoquinas proinflamatorias y una descoordinación entre las respuestas inmunitarias humoral y celular³. La persistencia de antígenos virales en plasma y tejidos, junto con la activación de vías de coagulación y la formación de microtrombos, sugiere un estado inflamatorio crónico que podría estar en la base de síntomas como la fatiga, la niebla mental y la disfunción multiorgánica⁴.

Se estima que el LC afecta a más de 409 millones de personas en todo el mundo, con una tasa de recuperación muy

baja⁵. Esta situación subraya la necesidad urgente de desarrollar ensayos clínicos rigurosos que permitan identificar tratamientos eficaces y mejorar la calidad de vida de los pacientes. La ausencia de biomarcadores específicos dificulta el diagnóstico y seguimiento, por lo que el diseño de estos ensayos debe ser especialmente cuidadoso: idealmente, deben ser estudios aleatorizados, doble ciego y controlados con placebo siempre que sea posible.

Las dianas terapéuticas deben centrarse en los principales mecanismos propuestos: la persistencia viral, la inflamación crónica, la reactivación de virus latentes y las alteraciones en la coagulación. Hasta la fecha, un ensayo clínico con nirmatrelvir/ritonavir no ha demostrado eficacia, y se están desarrollando otros estudios con anticuerpos monoclonales y antivirales como la plitidepsina. En cuanto a la inflamación, un ensayo clínico aleatorizado y controlado con placebo que evaluó la eficacia de la plasmaféresis tampoco mostró beneficios clínicos significativos⁶.

Frente a este panorama, la estrategia futura debe adoptar un enfoque multisectorial de salud pública que incluya la lucha contra el estigma, la promoción de la investigación, el diseño de ensayos clínicos adaptativos y la participación activa de los pacientes. La COVID persistente representa un desafío sanitario global de gran envergadura. Comprender sus mecanismos fisiopatológicos y desarrollar tratamientos eficaces es esencial para mitigar su impacto. La colaboración internacional y la inversión sostenida en investigación serán claves para abordar esta compleja condición.

Bibliografía

1. Al-Aly Z, Davis H, McCorkell L, Soares L, Wulf-Hanson S, Iwasaki A, et al. Long COVID science, research and policy. *Nat Med.* 2024 Aug;30(8):2148-2164. doi: 10.1038/s41591-024-03173-6. Epub 2024 Aug 9. PMID: 39122965.

2. Peluso MJ, Ryder D, Flavell RR, Wang Y, Levi J, LaFranchi BH, *et al.* Tissue-based T cell activation and viral RNA persist for up to 2 years after SARS-CoV-2 infection. *Sci Transl Med.* 2024 Jul 3;16(754):eadk3295. doi: 10.1126/scitranslmed.adk3295. Epub 2024 Jul 3. PMID: 38959327; PMCID: PMC11337933.
 3. Yin K, Peluso MJ, Luo X, Thomas R, Shin MG, Neidleman J, *et al.* Long COVID manifests with T cell dysregulation, inflammation and an uncoordinated adaptive immune response to SARS-CoV-2. *Nat Immunol.* 2024 Feb;25(2):218-225. doi: 10.1038/s41590-023-01724-6. Epub 2024 Jan 11. PMID: 38212464; PMCID: PMC10834368. <https://doi.org/10.1016/j.tem.2023.03.002>
 4. Turner S, Khan MA, Putrino D, Woodcock A, Kell DB, Pretorius E. Long COVID: pathophysiological factors and abnormalities of coagulation. *Trends Endocrinol Metab.* 2023 Jun;34(6):321-344. doi: 10.1016/j.tem.2023.03.002. Epub 2023 Apr 19. PMID: 37080828; PMCID: PMC10113134.
 5. Mateu L, Tebe C, Loste C, Santos JR, Lladós G, López C, *et al.* Determinants of the onset and prognosis of the post-COVID-19 condition: a 2-year prospective observational cohort study. *Lancet Reg Health Eur.* 2023 Sep 5;33:100724. doi: 10.1016/j.lanep.2023.100724. PMID: 37954002; PMCID: PMC10636281.
 6. España-Cueto S, Loste C, Lladós G, López C, Santos JR, Dulsat G, *et al.* Plasma exchange therapy for the post COVID-19 condition: a phase II, double-blind, placebo-controlled, randomized trial. *Nat Commun.* 2025 Feb 24;16(1):1929. doi: 10.1038/s41467-025-57198-7. PMID: 39994269; PMCID: PMC11850642.
-

MESA IV. Prevención y control en grandes desastres

Moderadores: **Joan A. Caylà.** *Epidemiólogo. Fundación de la Unidad de Investigación en Tuberculosis de Barcelona. Barcelona.*
Àngels Orcau. *Epidemióloga. Fundación de la Unidad de Investigación en Tuberculosis de Barcelona. Barcelona.*

Rapid Risk Assessment for potential public health crisis, the ECDC approach

Josep M. Jansà

Director de Vigilància i Promoció de la Salut. Agència de Salut Pública de Barcelona.

Correspondencia:

Josep M. Jansà

E-mail: jmjansa@aspb.cat

Concept and scope

Risk assessment is the overall process of risk identification, risk analysis and risk evaluation. It is the process of quantifying the probability and impact of a harmful effect to individuals or populations from an identified threat of an infectious disease or a threat of unknown origin. A Rapid Risk Assessment consist of an initial description and evaluation, performed at the first stages of an event or incident of potential public health concern. To be consistent and based in the best available evidence, specific algorithms and methodologies should be applied. Issuing consecutive RRA of the same event is advisable according to its duration and the potential public health impact. More comprehensive risk assessments, which often include the conduct of full systematic reviews, are produced at a later stage of an event, usually when more time and information are available¹.

The operational goal for and ECDC RRA is that should be quickly produced within a limited time frame; ideally within the initial 48-72 hours following an alert. The initial assessments of potential public health threats can be complex and challenging as they must be produced when information is often limited, and circumstances can evolve rapidly. However, RRAs should still be based on the structured identification of key information from all readily available sources at the time to provide a clear estimate

of the scale of the health threat while documenting the level of uncertainty. A good RRA should be:

- Consistent and transparent to ensure fairness and rationality.
- Easily understood by the intended target audience.
- Reproducible.
- Based on the best scientific evidence available at the time, well-documented and supported with references to scientific literature and other sources, including expert opinions.
- Regularly reviewed (may be done at preset intervals) and updated if needed when additional new information becomes available.
- Complemented by a log for decisions and actions based on available information.
- Contain a record of uncertainties (gaps in knowledge) and assumptions made in order to evaluate the effect of these on the final risk estimate and priorities for future research (dated and with version control).

Stages of Rapid Risk Assessments

- Stage 1: define the risk questions.
- Stage 2: collect and validate event information.
- Stage 3: literature search and extraction of evidence.
- Stage 4: appraise evidence.
- Stage 5: estimate risk.

Table 1. Risk Ranking Matrix.

Impact	Probability				
	None	Very low	Low	Moderate	High
Very low	None	Very low risk	Low risk	Low risk	Moderate risk
Low	None	Low risk	Low risk	Moderate risk	Moderate risk
Moderate	None	Low risk	Moderate risk	Moderate risk	High risk
High	None	Moderate risk	Moderate risk	High risk	Very high risk

Source: European Centre for Disease Prevention and Control. Operational tool on rapid risk assessment methodology – ECDC 2019. Stockholm: ECDC; 2019.

How to estimate the risk

The overall risk of a public health event is defined as a combination of the probability and impact of the health threat.

Risk = Probability and impact.

Therefore, the probability and impact are first assessed separately and then combined to assess the overall risk as included in the table below.

Types and examples of risk assessments

- Threat assessment brief is a shorter version of a RRA that allows to speed up its publication. It is usually used when a detailed description of the nature of the event is not needed. Example: Measles on the rise in the EU/EEA: considerations for public health response, 16 February 2024².
- Standard RRA is the common approach of a RRA according to what has been described in this summary. Example: Rapid risk assessment – Assessing the risk to public health of multiple detections of poliovirus in wastewater in the EU/EEA. 30 January 2025³.

- Updated RRA are prepared to complement previous RRA when new information has appeared while the ongoing threat remains active. Example: Rapid risk assessment - Carbapenem-resistant Enterobacterales – third update, 03 February 2025⁴.

Bibliography

1. European Centre for Disease Prevention and Control. Operational tool on rapid risk assessment methodology – ECDC 2019. Stockholm: ECDC; 2019.
2. European Centre for Disease Prevention and Control. Measles on the rise in the EU/EEA: considerations for public health response. 16 February 2024. Stockholm: ECDC; 2024.
3. European Centre for Disease Prevention and Control. Assessing the risk to public health of multiple detections of circulating vaccine-derived poliovirus type 2 (Cvdpv2) in wastewater in the EU/EEA. 30 January 2025. ECDC: Stockholm; 2025.
4. European Centre of Disease Prevention and Control. Carbapenem-resistant Enterobacterales, third update – 3 February 2025. ECDC: Stockholm; 2025.

Cambio climático y salud: prepararse para un futuro distinto

Tomás Molina

Meteorólogo. TV3. Sant Joan Despí.

Correspondencia:

Tomás Molina

E-mail: tmolina.z@3cat.cat

Vivimos en un mundo que se ha acelerado vertiginosamente en los últimos cien años. No siempre somos conscientes de ello. En términos poblacionales, hasta hace mil años vivían en nuestro planeta unos 250 millones de personas, en el año 1900 éramos

2.000 millones personas, pero se alcanzaron los 4.000 millones en los años setenta del siglo pasado y actualmente ya somos unos 8.000 millones. Hasta el triunfo de la revolución industrial en el siglo XIX, la energía provenía mayoritariamente de la madera y

los animales. En 1953 salió a la venta el primer coche fabricado en España, el SEAT 1400 que inició la era de la automoción y con ella se consolidó la era de la contaminación atmosférica por combustibles fósiles. La concentración de fondo de dióxido de Carbono (CO₂) se había mantenido bastante estable desde la última era glacial en las 290 ppm, En 1950, cuando el científico Charles David Keeling, instaló en la isla de Mauna Loa, en Hawái, su medidor de CO₂ el dato era ya de unos 310 ppm, en los años ochenta del siglo pasado la concentración de CO₂ era de unas 350 ppm. La llegada del siglo XXI con 370 ppm dio paso a una aceleración que nos ha llevado a las 427 ppm en la actualidad y que aumenta a una razón de unas 2,5 ppm por año.

El futuro es una entelequia, nadie sabe qué pasará realmente en el futuro, pero los meteorólogos hemos conseguido calcular posibles futuros a los que llamamos escenarios.

Un escenario es, según el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) "Una descripción plausible de cómo puede evolucionar el futuro basándose en un [...] conjunto de supuestos sobre las principales fuerzas impulsoras y relaciones". Un conjunto de escenarios muestra una variedad de futuros posibles, entre los que hay algunos más probables que otros. No sabemos exactamente cómo será el futuro, pero sí que podemos anticiparnos a lo que nos deparará el futuro si seguimos actuando de una determinada manera. De la misma forma, algunas de las proyecciones de futuro que auguran los escenarios, pueden ser alteradas si se actúa en consecuencia. La realidad actual es que somos capaces de cambiar el futuro voluntaria e involuntariamente. También que podemos prepararnos para aquellas cosas que vayan a pasarnos y conseguir que sean menos nocivas.

Muchos sabemos que el año 2015, en la Conferencia de las Partes de la Convención del Cambio Climático de las Naciones Unidas, se adoptó el llamado Convenio de París¹, que reza que la temperatura no debe subir más allá de 2 °C respecto a la temperatura del aire en la época preindustrial y si puede ser que se quede en 1,5 °C de aumento. Este escenario de futuro, traducido a concentración de CO₂ significa que para los 1,5 °C debe ser de 430 ppm, es decir, prácticamente la que tenemos en la actualidad, y los 2 grados son 480 ppm de CO₂. Si efectuamos un cálculo rápido, al ritmo de emisiones actual, los alcanzaremos en 20 años, es decir en el 2045. Lo que se llama *business as usual*, o de otra manera si seguimos como ahora aumentando 2,5 ppm cada año, a finales de siglo estaremos unas 200 ppm por encima de las actuales, aproximadamente a unas 635 ppm de CO₂. El escenario correspondiente a esa concentración de CO₂ es el de unos 3,5 grados de aumento. Ese, de momento, es el escenario de futuro más probable.

A menudo se tiene un punto de vista muy negativo sobre la capacidad de la humanidad de tomar decisiones en su propio beneficio y gusta de presentar futuros apocalípticos relacionados con el cambio climático. Lo cierto es que, en el año 2014, justo antes del Acuerdo de París, el *business as usual* nos llevaba a una senda de unas 1.000 ppm de CO₂ a finales de siglo, o lo que es equivalente, a unos más de 6 °C de aumento de la temperatura respecto a la época preindustrial. En once años hemos conseguido reducir a la mitad el escenario más probable de aumento de las temperaturas para finales de siglo, sigue sin ser suficiente, pero nadie puede negar que la capacidad de la humanidad para autorregularse es notable.

Lo cierto es que debemos prepararnos para un futuro inmediato distinto a nuestro pasado más inmediato². Lo que era normal para nuestros padres ya no lo es para nosotros, y será muy distinto para nuestros hijos. Esta afirmación vale para absolutamente todas las cosas de la vida. Entre los factores de la aceleración que ha sufrido nuestro planeta también está la población mundial. Cuando yo era un niño, en el mundo había unos 3.500 millones de personas, ahora que soy padre somos 8.000 millones, y mis hijos vivirán en un mundo con entre 10.000 y 14.000 millones de personas. Nadie en su sano juicio puede pensar que el mundo pueda mantenerse sin cambios sustanciales en todos sus vectores sociales, económicos, políticos, religiosos, ambientales..., y evidentemente con todo lo relacionado con la salud humana, animal y vegetal.

A todo lo relacionado con población y factores ambientales hay que sumarle también la tendencia ultra acelerada al desarrollo tecnológico que está cambiando los paradigmas mismos de la humanidad. Según Raimon Kurzweil, se llegará a la "singularidad computacional" alrededor del 2045, cuando será imposible distinguir entre la inteligencia humana y la artificial. Cuando se habla de enfermedades emergentes, en general, se piensa en aquellas que ya existen pero que no son la que acostumbran a afectar a la población de determinado lugar del planeta, incluso alguna de nueva ligadas a los organismos vivos, pero mientras escribo estas letras visualizo que una de las enfermedades nuevas podría ser la "distorsión de la percepción de la realidad y de la verdad"... en un mundo con IA aplicada a la información y en un contexto de conexión universal, los límites entre la verdad y la realidad se van a ir diluyendo y desapareciendo, y eso va a convertirse en una enfermedad social que afectará también a las personas individuales e incluso a la misma inteligencia artificial.

El clima está cambiando, dicho con más propiedad, el clima ya ha cambiado: ya hemos visto que estamos en uno de los escenarios de futuro, ya estamos en el de un grado y medio del Acuerdo de París. El sexto informe del IPCC urge a todos

los estamentos de la sociedad a adaptarse a ese cambio que ha llegado para quedarse. Uno de los estamentos que cita en primeras posiciones sobre la necesidad de adaptación, junto con el sector agrícola, es el de la salud. El cambio de las condiciones ambientales provoca cambios en el paisaje y, con él, también en los insectos. Distintos mosquitos, especies alóctonas de garrapatas, pulgas y demás parásitos humanos y animales, significan nuevos vectores de propagación de enfermedades endémicas de otras latitudes, incluso de mutaciones que den lugar a cepas nuevas de enfermedades infecciosas. Las temperaturas medias en ascenso significan también episodios de eventos de extremo calor y de fenómenos de tiempo violento³.

Uno de los riesgos climáticos más importantes a los que se enfrenta Europa es el de las olas de calor. Como ya se sabe el riesgo es el resultado de la matriz del peligro (las altas temperaturas), la exposición y la vulnerabilidad. En las dos últimas, una vez ya se da el fenómeno como ola de calor, aparecen situaciones socioeconómicas como el hecho de poder pagar la climatización del hogar o lugar de trabajo, que determinarán el grado de exposición y sentenciarán la vulnerabilidad de las personas. La edad media de la sociedad va en aumento, en una población, más envejecida y vulnerable, muchas veces solitaria, lo que también termina generando problemas de salud mental. No se trata de crear un escenario apocalíptico, pero sí un escenario distinto al que estaban acostumbrados los profesionales de la salud de nuestras latitudes. El Clima de la Península Ibérica es ya el que tenían antaño en el norte de África, hay que adaptar nuestro sistema sanitario a los condicionantes externos africanos, pero con los estándares de calidad y de eficacia a los que nuestra sociedad estamos acostumbrados.

Nadie puede saber el futuro, pero nosotros hemos aprendido que podemos vislumbrarlo. Lo más importante, hemos establecido una causa-efecto que explica los cambios, y con ello hemos descubierto que el futuro no tiene por qué ser completamente como lo hemos proyectado. Si cambiamos algo ahora, el futuro será distinto, eso es un superpoder del que disponemos y también una enorme responsabilidad⁴. El Sector Sanitario tiene que prepararse para todo tipo de enfermedades emergentes en nuestra zona, las que provienen de otras latitudes y las que aparecerán de la nada aquí mismo, pero al mismo tiempo tiene que darse cuenta de su responsabilidad en el origen del problema. La suma de todo el sector sanitario del planeta genera unas emisiones de

gases de efecto invernadero que la posicionan como el virtual tercer país más contaminante de la Tierra. Reducir las emisiones y el consumo energético y generar menos residuos, son también asignaturas pendientes urgentes del sector sanitario⁵.

Los profesionales de la salud saben que todo tiene remedio menos la muerte, y que a los enfermos primero se les estabiliza y luego se intenta curarlos. Pocos sectores son más conscientes del poder de la ciencia y al mismo tiempo de sus absolutas limitaciones. No es cierto en absoluto que nuestro planeta sea un enfermo terminal al que solamente se pueda dar tratamiento paliativo. Nuestro planeta es un paciente que se ha hecho mayor muy deprisa, que ha cambiado de lugar de residencia y de hábitos también a mucha velocidad.

No se trata de un mundo ni mejor ni peor, como tampoco son mejores ni peores los pacientes, sino que son distintos.

El futuro plantea, sin duda, un reto importante para la salud, pero también es cierto que jamás en la historia de la humanidad hemos estado tan preparados tecnológicamente ni en conocimiento humano. Promociones de médicas y médicos, enfermeras, técnicos, asistidos por informática, psicología, fisioterapia, acceso ilimitado a la información y el conocimiento, incluso a la meteorología y la climatología, ...el futuro de la sanidad ofrecerá soluciones brillantes que mejoraran la vida de las personas y los seres vivos de este planeta. No hay duda alguna.

Bibliografía

1. UNFCCC. Paris Agreement. 2015. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>.
2. Molina, T. *La comunicació del canvi climàtic: Accions i estratègies per augmentar-ne la consciència en l'opinió pública i millorar-ne la presa de decisions*. 2025. Informació i Comunicació, Universitat de Barcelona. <https://hdl.handle.net/2445/218052>.
3. Huang W, Li S, Vogt T, Xu R, Tong S, Molina T, et al. Global short-term mortality risk and burden associated with tropical cyclones from 1980 to 2019: a multi-country time-series study. *The Lancet Planetary Health*. 2023;7(8):e694–e705. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(23\)00143-2](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(23)00143-2).
4. Molina T, Abadal E. Enhancing strategies and actions to elevate public awareness and optimize decision-making. *EMS Annual Meeting*. 2024. <https://doi.org/https://doi.org/10.5194/ems2024-211>.
5. Romanello M, McGushin A, Di Napoli C, Drummond P, Hughes N, Jamart L, et al. The 2021 report of the Lancet Countdown on health and climate change: code red for a healthy future. *The Lancet*. 2021;398(10311):1619–62. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01787-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01787-6).

Vigilancia epidemiológica de la DANA, octubre de 2024, en las comarcas centrales de la Comunitat Valenciana

Francesc Botella Quijal

Servicio de Estudios Epidemiológicos y Vigilancia de Enfermedades No Transmisibles. Generalitat Valenciana. Valencia.

Correspondencia:

Francesc Botella

E-mail: botella_fra@gva.es

Introducción

Las inundaciones acaecidas en la Comunitat Valenciana como consecuencia de la depresión aislada en niveles altos (DANA) ocurrida el 29 de octubre de 2024 desencadenaron una emergencia de una gravedad y dimensión extraordinarias cuyo impacto repercutió en todos los niveles de la sociedad, pérdidas humanas e infraestructuras públicas y privadas esenciales. Se vieron afectados 75 municipios con una población de 1.032.774 habitantes, un 20% de la población de la Comunitat Valenciana -CV- (DOGV 9974bis, 4/11/2024).

Metodología

El día 3/11/2024 se constituyó oficialmente el “Grupo de Coordinación de la respuesta de salud pública ante las inundaciones causadas por la DANA en la Comunitat Valenciana” (GCR). Este comité fue coordinado por la Conselleria de Sanidad de la CV y el Ministerio de Sanidad y en él además participaron otras instituciones (ISCIII, CSIC y AESAN). Se formaron cinco subgrupos de trabajo: vigilancia epidemiológica, sanidad ambiental, seguridad alimentaria, inmunoprevenibles/acción comunitaria y control de riesgos de vectores, que elaboraban documentos y recomendaciones que el GCR valoraba y aprobaba. Entre el 3 y 4/11/2025 se iniciaron las reuniones de trabajo, un total de 32 reuniones, al inicio dos diarias y la última el 30/01/2025. En el subgrupo de vigilancia participaron: subdirección general de epidemiología y vigilancia de la salud (Dirección General de Salud Pública, Conselleria de Sanitat, CV), servicio de microbiología (Hospital General Universitario de Valencia), Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (Dirección General de Salud Pública y Equidad en Salud, Ministerio de Sanidad), Centro Nacional de Epidemiología, Centro Nacional de Microbiología (Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Ciencia e Innovación y Universidades) y la Unidad Militar de Emergencias (Ministerio de Defensa).

Resultados

El subgrupo de vigilancia elaboró diversos documentos técnicos:

- “Evaluación rápida de riesgo (ERR): Lluvias torrenciales y catástrofe natural en la Comunitat Valenciana”, que analizaba los riesgos para la salud de la población afectada, como enfermedades infecciosas y patologías no transmisibles así como las medidas para su minimización y control.
- “Protocolo de vigilancia para la detección precoz de casos asociados a las inundaciones producidas por la DANA en la Comunitat Valenciana”, para garantizar la detección precoz y monitorización de la evolución de las infecciones con potencial epidémico con el fin de implementar de manera rápida las medidas de control para evitar la aparición de brotes.
- Protocolos específicos de: agregaciones de casos de gastroenteritis, leptospirosis, legionelosis, virus del Nilo occidental y hepatitis A.
- Documentos con recomendaciones a la población general sobre vacunación, prevención de riesgos laborales, de riesgos ambientales y consumo de agua y calidad del aire.

Los documentos se difundieron a los profesionales sanitarios y se publicaron en la Web de Conselleria y del Ministerio. Asimismo, se mantuvo la comunicación regular y la coordinación con todas las instituciones sanitarias implicadas (asistencia, preventiva, salud pública).

Se adaptaron los sistemas de información sanitaria para monitorizar diariamente los casos de Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO) y de gastroenteritis aguas (GEA) registrados en atención primaria, para detectar agregaciones y analizar factores de riesgo. En el periodo de los tres primeros meses se detectaron tres agregaciones en entornos vulnerables (dos de GEA y una de virus respiratorio sincitial), sin relación con la DANA y sin ningún fallecimiento. Durante los cinco meses primeros meses, se detectaron cuatro casos confirmados de leptospirosis y diecisiete

de legionelosis, sin vínculo epidemiológico excepto el riesgo de residir o permanecer en la zona DANA. Se identificaron las zonas básicas (ZBS) con una tasa semanal inferior o superior a la esperada, según su histórico. Ello permitió monitorizar la recuperación de la digitalización de la actividad de atención primaria y dar seguimiento estrecho de las ZBS con tasas superiores de GEA. La tasa de GEA de las ZBS DANA, frente a las No DANA, mantuvo una diferencia significativa históricamente, que permaneció estable.

La evolución de la gravedad se midió mediante el seguimiento del número de hospitalizaciones por infecciones detectadas (100 ingresos), tanto por GEA como por las EDO.

Los principales resultados, se difundieron regularmente mediante informes de la situación epidemiológica diarios y semanales para diversas instituciones y población general.

Toda la documentación se encuentra disponible en la web de la Conselleria de Sanidad:

- <https://www.san.gva.es/es/web/sanidad/actuaciones-dana/inicio>
- <https://www.san.gva.es/es/web/sanidad/actuaciones-dana/salud-publica>
- <https://www.san.gva.es/es/web/sanidad/actuaciones-dana/informacion-para-profesionales>
- https://www.san.gva.es/documents/d/sanidad/20241107_err_inundaciones-dana-valenci_mod

Conclusiones

- Establecer un GCR permitió la revisión permanente de necesidades de SP y actuaciones implementadas.
- La ERR fue un instrumento fundamental para priorizar la elaboración de protocolos y para guiar las recomendaciones tras la emergencia producida por la DANA.

- El análisis epidemiológico permitió identificar puntos críticos de atención en la primera fase y la detección y seguimiento de la patología infecciosa, así como, orientar las tareas de ayuda y reconstrucción bajo parámetros objetivos de monitorización de la situación de salud.
- La magnitud del impacto en la salud pública de estos eventos puede reducirse si se lleva a cabo una gestión de la emergencia adecuada, con medidas de prevención, mitigación y control oportunas y coordinadas.

Bibliografía recomendada

- European Centre for Disease Prevention and Control. ECDC Technical Report. Heavy rainfall, flooding, and infectious disease transmission in the EU/EEA [informe no publicado]. Stockholm: ECDC; 2024.
- European Centre for Disease Prevention and Control. Extreme rainfall and catastrophic floods in western Europe. Stockholm: ECDC; 29 de julio de 2021. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/RRA-20210720-1799.pdf>
- European Centre for Disease Prevention and Control. Weekly bulletin: Communicable disease threats report, Week 44, 26 October - 1 November 2024. Stockholm: ECDC; 1 de noviembre de 2024. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/communicable-disease-threats-report-week-44-2024.pdf>
- European Environment Agency. Responding to climate change impacts on human health in Europe: focus on floods, droughts, and water quality. Copenhagen: EEA; 2024. Disponible en: <https://www.eea.europa.eu/publications/responding-to-climate-change-impacts>
- World Health Organization Regional Office for Europe. Flooding: managing health risks in the WHO European Region. Copenhagen: WHO Europe; 2017. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/329518>

La visión periodística sobre la DANA de Valencia y otras emergencias

Aurelie Chamerois

Periodista y corresponsal en España. Cofundadora de Equinox. Barcelona.

Correspondencia:

Aurelie Chamerois

E-mail: aurelie@equinoxmagazine.fr

Esta ponencia propone una reflexión profunda sobre el papel que desempeñan los medios de comunicación durante episodios de emergencia climática, tomando como eje central la DANA que afectó a Valencia, así como otros eventos recientes en el contexto español y europeo. A través de la mirada de una periodista con amplia experiencia en el terreno, se ofrece una visión crítica sobre la gestión de catástrofes en España y se analiza por qué es necesario repensar las relaciones entre periodistas, instituciones y ciudadanía.

Uno de los ejes centrales de la intervención es el análisis de los retos informativos en tiempo real. En situaciones de emergencia, los medios enfrentan una doble presión: informar con rapidez sin sacrificar la veracidad ni caer en el alarmismo. La cobertura de la DANA de Valencia puso de relieve algunas de estas tensiones, con ejemplos de información incompleta, contradicciones entre fuentes y falta de contexto técnico. Se plantea así la necesidad de establecer protocolos informativos más sólidos y de reforzar la formación especializada de los periodistas que cubren estos eventos. Además, se subraya la importancia de una buena colaboración entre instituciones y medios para evitar la propagación de bulos, que pueden resultar peligrosos para la ciudadanía.

Otro aspecto clave abordado es la gestión institucional de la catástrofe. La ponencia examina cómo las autoridades autonómicas y estatales gestionaron la narrativa pública durante y después de la crisis, prestando especial atención a momentos controvertidos como el rechazo inicial de la ayuda internacional ofrecida por países vecinos. Este episodio generó confusión en la opinión pública y alimentó el debate sobre el equilibrio entre la autonomía regional en la gestión de emergencias y la necesidad de coordinación con organismos europeos.

Asimismo, se identifican debilidades estructurales en la relación entre medios, autoridades y ciudadanía. Destaca una desconfianza mutua, alimentada tanto por la proliferación de

bulos y desinformación en redes sociales como por una comunicación institucional que, con frecuencia, se percibe como fría, técnica o insuficiente. En este sentido, la ponencia propone una serie de claves para mejorar la eficacia y la coordinación de la comunicación en contextos de crisis: fortalecer las redes de colaboración entre medios y Protección Civil, establecer canales de comunicación claros y accesibles con la ciudadanía, y fomentar una cultura de prevención y resiliencia informativa.

La perspectiva periodística se ve enriquecida con experiencias de campo. La intervención incluye impresiones personales de la ponente tras visitar las zonas afectadas y mantener conversaciones con vecinos, voluntarios y responsables locales, lo que aporta una dimensión humana y directa a los hechos. Estas vivencias permiten visibilizar historias individuales que a menudo quedan eclipsadas por los grandes titulares, reforzando la necesidad de "humanizar" el relato informativo.

Por último, se plantea una reflexión crítica sobre el papel del periodismo en el contexto del cambio climático. Informar sobre catástrofes ya no puede limitarse a relatar los daños materiales o las cifras de víctimas; es imprescindible conectar estos eventos con sus causas estructurales, visibilizar la vulnerabilidad de determinados territorios y comunidades, y contribuir activamente al debate público sobre mitigación y adaptación. La ponencia insiste en la responsabilidad ética del periodista ante una ciudadanía cada vez más expuesta a fenómenos extremos.

En definitiva, esta intervención ofrece un análisis multidimensional que combina teoría, práctica profesional y experiencia personal. Su objetivo es aportar herramientas para una cobertura informativa más rigurosa, empática y útil en contextos de emergencia, teniendo en cuenta no solo la responsabilidad periodística, sino también las implicaciones directas sobre la gestión sanitaria, la protección civil y la respuesta coordinada a nivel institucional.

Normas de Publicación

Información de las secciones

Los trabajos pueden enviarse desde la web o directamente a redaccion@esmon.es acompañados de una carta de presentación en la que se solicite el examen de los mismos para su publicación en alguna de las secciones de la Revista, con indicación expresa de tratarse de un trabajo original, no haber sido publicado excepto en forma de resumen y que sólo es enviado a Enfermedades Emergentes.

Los manuscritos serán revisados anónimamente por dos expertos en el tema tratado. El Comité Editorial se reserva el derecho de rechazar los artículos que no juzgue apropiados, así como de introducir modificaciones de estilo y/o acortar los textos que lo precisen, comprometiéndose a respetar el contenido del original. La Revista Enfermedades Emergentes, no acepta la responsabilidad de afirmaciones realizadas por los autores.

Descripción de las secciones

Editoriales

Enfermedades Emergentes suele solicitar las editoriales, pero los autores también pueden proponerlas. El texto deberá tener entre 1.500 y 2.000 palabras y un máximo de 15 referencias, sin tablas ni figuras y como máximo deberán firmarlo 2 autores.

Originales

Manuscritos escritos en español o en inglés, que tengan forma de trabajo científico y recojan los siguientes apartados: resumen y palabras clave en castellano e inglés, introducción, material y métodos, resultados, discusión y referencias bibliográficas. El resumen deberá tener una extensión máxima de 250 palabras, y el contenido científico no podrá superar las 4.000 palabras, sin contar la bibliografía. El número máximo de Tablas y/o Figuras será de 5.

Originales breves

Seguirán la misma sistemática que los Originales, pero reducidos a un máximo de 1.700 palabras con un resumen de 200 palabras. Deberán tener un máximo de 15 referencias bibliográficas y 3 Tablas y/o Figuras.

Revisiones

Análisis crítico de las publicaciones relacionadas con un tema relevante y de interés, que permita obtener conclusiones racionales y válidas. La extensión suele ser la misma que en los originales.

Comunicaciones

Artículos breves de opinión o de comunicación de resultados obtenidos de una investigación científica. La extensión puede variar de 4 a 8 páginas.

Casos clínicos y/o sociales

Presentación de casos de interés como patologías emergentes. Ha de contener un máximo de 2.000 palabras y entre 10 y 15 referencias bibliográficas y un máximo de 3 figuras o tablas o fotografías. La extensión del resumen no puede superar las 200 palabras. El número máximo de autores es de 6.

Cartas al Director

Esta sección incluirá observaciones científicas sobre enfermedades emergentes, así como el planteamiento de dudas o controversias relacionadas con artículos publicados recientemente. En este último caso, para su aceptación, las cartas deben recibirse antes de los 2 meses de publicado el artículo al que hacen referencia. Las cartas serán enviadas al autor responsable del artículo citado para su posible respuesta. No deberán tener una extensión superior a dos hojas y un máximo de 5 citas bibliográficas.

Revisiones históricas

Trabajo donde se realiza una reseña con carácter histórico de una enfermedad reemergente, tanto del estudio de los conocimientos hasta su práctica médica a lo largo del tiempo.

Personajes históricos

Incluirán una descripción de los hechos más significativos relacionados con enfermedades infecciosas o de interés para la salud pública de personajes ya desaparecidos. Su extensión será entre 500 y 1.000 palabras, y podrá incluir un máximo de 5 referencias bibliográficas.

Notas de campo

En esta sección se considerarán las experiencias sobre el terreno, a nivel comunitario, de intervenciones que sean relevantes para la prevención y control de las enfermedades emergentes.

La extensión será de 1.200-1500 palabras más un resumen de 150 palabras. Se podrán incluir un máximo de 2 tablas o figuras y 10 referencias bibliográficas.

Información

Sobre todo tipo de reuniones científicas relacionadas con el ámbito de las enfermedades emergentes. Recensiones o críticas de libros.

Presentación de manuscritos

Los textos se presentarán en formato Word. Las imágenes se enviarán en archivos independientes en formato JPG (sin incrustar en el documento de texto). Las tablas también se enviarán en formato Word. Primera página debe contener:

- El título (conciso e informativo) en castellano e inglés.
- Nombre y primer apellido de los autores.
- Nombre del (los) departamento (s) y la (s) institución (es) a la (s) que el trabajo debe ser atribuido.
- Nombre y dirección del responsable de la correspondencia.
- Página del resumen y palabras clave

La segunda página contendrá un resumen de una extensión máxima de 200 palabras. El resumen se dividirá en cuatro apartados denominados: Fundamentos, Métodos, Resultados y Conclusiones. Estos deberán describir brevemente, respectivamente, el problema que ha motivado el estudio y los objetivos, cómo ha sido realizado, los resultados más relevantes obtenidos y las conclusiones de los autores respecto los resultados. A continuación del resumen deben incluirse de tres a seis palabras clave. Tanto el resumen como las palabras clave deben presentarse en castellano y en inglés.

Texto

Como se ha citado anteriormente, los originales deberán contener los siguientes apartados: Introducción, Material y métodos, Resultados y Discusión. En el caso de las Cartas al Director no deberá incluirse el título de los apartados. En el caso de artículos de opinión o de revisión, podrán figurar apartados diferentes a los mencionados.

Originales

Introducción: Será lo más breve posible. Debe proporcionar sólo la explicación necesaria para que el lector pueda comprender el texto que sigue a continuación. Citar sólo aquellas referencias estrictamente necesarias.

Material y métodos: En este apartado se indica el centro donde se ha realizado la investigación, el tiempo que ha durado, así como una descripción de los métodos con suficiente concreción como para permitir reproducir el estudio a otros investigadores.

Resultados: Deben presentarse de forma lógica en el texto. Relatarán las observaciones efectuadas con el material y métodos empleados. Pueden publicarse en forma de tablas o figuras sin repetir datos en el texto.

Discusión: En este apartado los autores intentan ofrecer sus propias opiniones sobre el tema de investigación. No deben repetirse los resultados del apartado anterior. La discusión debe basarse en los resultados del trabajo; deben evitarse conclusiones que no estén apoyadas por los resultados obtenidos.

Agradecimientos: Si se considera necesario se citará a personas o instituciones que hayan contribuido o colaborado substancialmente a la realización del trabajo.

Citas bibliográficas: Se presentarán según el orden de aparición en el texto con la correspondiente numeración correlativa. En el artículo constará siempre la numeración de la cita en número volado. Deben evitarse como referencias bibliográficas los abstracts y las "comunicaciones personales". Pueden ser citados aquellos manuscritos aceptados pero no publicados, citando el nombre de la revista seguido de "en prensa" entre paréntesis. La información de manuscritos enviados a una revista pero aún no aceptados, pueden citarse como "observaciones no publicadas". Las citas bibliográficas deben ser verificadas por los autores en los artículos originales.

Los nombres de las revistas deben abreviarse de acuerdo con el estilo usado en los índices internacionales.

Ejemplo de bibliografía citada correctamente

Revistas

- Artículo estándar: Bhatt S, Weiss DJ, Cameron E, Bisanzio D, Mappin B, Dalrymple U, *et al.* The effect of malaria control on *Plasmodium falciparum* in Africa between 2000 and 2015. *Nature*. 2015;526(7572):207-11. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26375008/> (Accessed on 10 November 2015).
- Artículo publicado por una Corporación (autor no especificado): Health and Public Policy Committee, American College of Physicians. Pneumococcal vaccine. *Ann Intern Med*. 1986; 104:118-20.

- Sin autor (Anónimo): Anónimo. Hospitalization for unexplained illnesses among U.S. veterans. *Emerg Infect Dis*. 1998;4:211-9.

Libros y otras monografías

- Autor(es): Walshe TM. Manual of clinical problems in geriatrics. Boston: Little Brown, 1984.
- Autor corporativo: Executive Board of ACOG. Mammography Statement. Washington DC: American College of Obstetricians and Gynecologist, 1979.
- Editor(es) o director(es) de edición como autor(es) Rhodes AJ, Van Rooyen CE/eds. Textbook of virology: for students and practitioners of medicine and other health sciences – 5ª ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1968.
- Capítulo de un libro: King TE, Schwartz MI. Pulmonary function and disease in the elderly. En: Schrier RW (ed). *Clinical Internal Medicine in the Aged*. Philadelphia: WB Saunders Co, 1982:328-445.

Figuras y tablas

Se entenderán como figuras las fotografías y las gráficas o esquemas. Irán numeradas de manera correlativa y en conjunto como figuras. Las tablas se presentarán en hojas aparte que incluirán:

- Numeración en números arábigos.
- Enunciado o título correspondiente.
- Una sola tabla por hoja. Las siglas y abreviaturas se acompañan siempre de una nota explicativa al pie.

Aceptación de manuscritos

El Comité de Redacción se reservará el derecho de rechazar los originales que no juzgue apropiados, así como de proponer modificaciones y cambios de los mismos cuando lo considere necesario. La Secretaría de Redacción acusará recibo de los trabajos enviados y posteriormente se informará acerca de su aceptación.

Cesión de derechos de explotación

El autor cede en exclusiva a Esmon Publicidad S.A., todos los derechos de explotación que deriven de los trabajos que sean aceptados para su publicación en la Revista, así como en cualquier de los productos derivados de la misma, y en particular los de producción, distribución, comunicación pública (incluida la puesta a disposición interactiva) y transformación (incluidas la adaptación, la modificación y en su caso la traducción), para todas las modalidades de explotación (formato papel, electrónico, online, soporte informático o audiovisual así como en cualquier otro formato, incluso con finalidad promocional o publicitaria y/o para la realización de productos derivados), para un ámbito territorial mundial y para toda la duración legal de los derechos prevista en el vigente Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual. En consecuencia, el autor no podrá publicar ni difundir los trabajos que sean seleccionados para su publicación en la Revista, ni total ni parcialmente, ni tampoco autorizar su publicación a terceros, sin la preceptiva previa autorización expresa, otorgada por escrito, por parte de Esmon Publicidad S.A.

/fuiTB

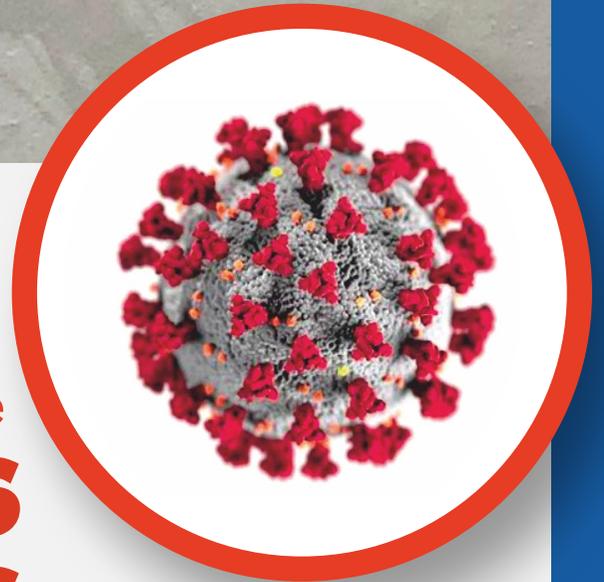
fundació uiTB
fundación uiTB
foundation uiTB



Barcelona,
2 y 3 de Junio de 2025

XV Jornadas de

ENFERMEDADES EMERGENTES



- Arbovirosis
- Infecciones potencialmente reemergentes
- Proyectos de investigación en curso sobre enfermedades emergentes
- Infecciones de Transmisión Sexual (ITS)
- Riesgos vectoriales
- VRS-gripe-COVID
- Temas candentes
- Prevención y control en grandes desastres

Lugar de realización:

COMB Centro de Congresos
Passeig de la Bonanova, 47, planta baja
08017-BARCELONA



Unidad de Investigación en Tuberculosis
de Barcelona

XV Jornadas de **ENFERMEDADES EMERGENTES**

Organizado por

/fuiTB

fundació uiTB
fundación uiTB
foundation uiTB

Entidades participantes

C S B Consorci Sanitari
de Barcelona

+B Agència
de Salut Pública



Unidad de Investigación
en Tuberculosis de Barcelona

Entidades patrocinadoras:

sanofi

Abbott

+4c
Serveis Clínics

lokímica
a Rentokil Company

vircell 
MICROBIOLOGISTS