

enfermedades emergentes

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

VOLUMEN 25 NÚMERO 2 / 2026 / PUBLICACIÓN CUATRIMESTRAL

Disponible en: www.enfermedadesemergentes.com

Editorial

El reto que el control de las zoonosis transmitidas por vectores representa para Europa

Jordi Figuerola

Originales

Brote de condritis auricular asociado a *piercing* en un establecimiento sin autorización

Noemí Meseguer-Ferrer, Juan Carlos Gascó-Laborda, Carles Escrig-Monfort, Esther Silvestre-Silvestre, Lledó Lluch Bacas, Juan B Bellido-Blasco

Noma in Spain: a review of reported cases throughout the twentieth and twenty-first centuries

Marta Ribes, Ghaith Benhsen, Ekhiñe Oroz, Montserrat Royo, Patricia Siebels, Carlos Chaccour, Anna Roca

Originales breves

Emerging zoonoses and biocontainment: a necessary but complicated relationship

Xavier Abad

New tools in mosquito control with special emphasis on the *Wolbachia* strategy

Rubén Bueno-Marí, María Cholvi, Riccardo Moretti

A glance to the ongoing 2025-2026 African swine fever outbreak in Spain

Francesc Accensi, Lola Pailler-García, Xavier Fernandez Aguilar, Liani Coronado, Carles Vilalta, Osvaldo Fonseca-Rodríguez, Àlex Cobos, Guillermo Cantero, Joaquim Segalés, Jordi Argilagué, Natàlia Majó

XVI Jornadas de Enfermedades Emergentes

Resúmenes de ponencias

DÍA 8 DE JUNIO

Mesa I: *One Health* y peste porcina (PPA)

Mesa II: Arbovirosis e innovaciones en la prevención

Mesa III: Amenazas pandémicas

DÍA 9 DE JUNIO

Mesa I: Infecciones de Transmisión Sexual (ITS)

Mesa II: Infecciones emergentes y reemergentes

Mesa III: Reemergencia de enfermedades prevenibles



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. Dirijase 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 Garcia. *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-Julian. *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. *Washington.*

Antoni Torres. *Barcelona.*

M. Teresa Tórtola Fernández. *Barcelona.*

Lluís Valerio Sallent. *Barcelona.*

Martí Vall Mayans. *Badalona.*

SUMARIO

Editorial

El reto que el control de las zoonosis transmitidas por vectores representa para Europa ***The challenge of controlling vector-borne zoonosis in Europe***

Jordi Figuerola.....48

Originales

Brote de condritis auricular asociado a *piercing* en un establecimiento sin autorización ***Outbreak of auricular chondritis associated with piercing at a commercial unauthorized establishment***

Noemí Meseguer-Ferrer, Juan Carlos Gascó-Laborda, Carles Escrig-Monfort, Esther Silvestre-Silvestre,
Lledó Lluch Bacas, Juan B Bellido-Blasco51

Noma in Spain: a review of reported cases throughout the twentieth and twenty-first centuries ***El noma en España: una revisión de casos publicados a lo largo de los siglos XX y XXI***

Marta Ribes, Ghaith Benhsen, Ekhiñe Oroz, Montserrat Royo, Patricia Siebels, Carlos Chaccour, Anna Roca.....57

Originales breves

Emerging zoonoses and biocontainment: a necessary but complicated relationship ***Zoonosis emergentes y biocontención: una relación complicada pero necesaria***

Xavier Abad.....62

New tools in mosquito control with special emphasis on the *Wolbachia* strategy ***Nuevas herramientas en el control de mosquitos con especial énfasis en la estrategia *Wolbachia****

Rubén Bueno-Marí, Maria Cholvi, Riccardo Moretti67

A glance to the ongoing 2025-2026 African swine fever outbreak in Spain ***Una mirada al actual brote de peste porcina africana en España (2025-2026)***

Francesc Accensi, Lola Pailler-García, Xavier Fernandez Aguilar, Liani Coronado, Carles Vilalta,
Osvaldo Fonseca-Rodríguez, Àlex Cobos, Guillermo Cantero, Joaquim Segalés, Jordi Argilaguuet, Natàlia Majó.....71

XVI Jornadas de Enfermedades Emergentes

Programa.....76

DÍA 8 DE JUNIO

MESA I: *One Health* y peste porcina (PPA)

***One Health*: origen, evolución y futuro**

Juan José Badiola.....77

Salto entre especies, un fenómeno creciente

Ferran Tarrés-Freixas.....78

Peste porcina africana: herramientas y oportunidades para su control en jabalíes

Christian Gortázar, Jorge López-Olvera, David Relimpio.....80

A glance to the ongoing 2025-2026 African swine fever outbreak in Spain

Francesc Accensi, Lola Pailler-García, Xavier Fernandez Aguilar, Liani Coronado, Carles Vilalta,
Osvaldo Fonseca-Rodríguez, Àlex Cobos, Guillermo Cantero, Joaquim Segalés, Jordi Argilaguuet, Natàlia Majó.....82

MESA II: Arbovirosis e innovaciones en la prevención

El reto que el control de las zoonosis transmitidas por vectores representa para Europa

Jordi Figuerola.....83

Garrapata Alert. Una herramienta para ciudadanos y profesionales sanitarios Lucía García San Miguel.....	83
Anticipación de brotes de dengue mediante modelos climáticos y aprendizaje internacional Rachel Lowe.....	84
New tools in mosquito control with special emphasis on the <i>Wolbachia</i> strategy Rubén Bueno-Marí, Maria Cholvi, Riccardo Moretti.....	86

MESA III: Amenazas pandémicas

Estrategias de los <i>National Institutes of Health</i> en investigación clínica en pandemias: del ACTT-1 a plataformas globales como STRIVE Lourdes Mateu.....	87
Marburgo y Ébola en África Diana Pou.....	88
Gripes zoonóticas: un nuevo reto para la vigilancia Anna I. Martínez.....	91

DÍA 9 DE JUNIO

MESA I: Infecciones de Transmisión Sexual (ITS)

Ciudades y factores sociodemográficos asociados al mpox en España: desde el brote de 2022 hasta la diseminación del clado I Carles Pericas, Lluís Forcadell-Díez.....	93
ITS, nuevas prácticas, nuevas estrategias de prevención Irene Fuertes.....	95
Repunte de pacientes con sífilis durante el embarazo Susana Muñoz, Oriol Mitjà, Clara Pérez, Roser Escrig.....	96
Dermatofitosis: ¿una infección emergente de transmisión sexual? Vicente Descalzo.....	98

MESA II: Infecciones emergentes y reemergentes

La leishmaniosis en Catalunya, Europa y el mundo: epidemiología y tendencias Aurora Sabrià.....	100
Brote de condritis auricular asociado a <i>piercing</i> en un establecimiento sin autorización Noemí Meseguer-Ferrer, Juan Carlos Gascó-Laborda, Carles Escrig-Monfort, Esther Silvestre-Silvestre, Lledó Lluch Bacas, Juan B Bellido-Blasco.....	102
Noma in Spain: a review of reported cases throughout the twentieth and twenty-first centuries Marta Ribes, Ghaith Benhsen, Ekhiñe Oroz, Montserrat Royo, Patricia Siebels, Carlos Chaccour, Anna Roca.....	102
Hepatitis Delta: la hepatitis olvidada. Situación en Cataluña y aportaciones del estudio OPTI-HEP-D María Buti.....	103

MESA III: Reemergencia de enfermedades prevenibles

Impacto de la prevención frente al VRS: ¿estrategias diferentes, resultados similares? Antoni Soriano Arandes.....	105
--	-----

El reto que el control de las zoonosis transmitidas por vectores representa para Europa

The challenge of controlling vector-borne zoonosis in Europe

Jordi Figuerola

Estación Biológica de Doñana – CSIC, Sevilla; CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Madrid.

Enf Emerg 2026;25(2):48-50
doi: 10.18176/enfemerg.0012

Las zoonosis transmitidas por vectores representan una amenaza significativa y creciente para la salud pública en Europa, impulsada por complejas interacciones entre factores ambientales, ecológicos y socioeconómicos¹. Estas enfermedades, causadas por patógenos transmitidos por artrópodos como garrapatas, mosquitos y flebotomos, han mostrado una mayor incidencia y propagación geográfica debido a factores ligados al cambio global, incluyendo el cambio climático, la urbanización y el aumento de los viajes e intercambios comerciales a escala mundial². El riesgo se ve agravado por la diversidad de patógenos involucrados, incluidos virus, bacterias y parásitos, y la presencia de especies invasoras de vectores, lo que complica los esfuerzos de vigilancia y control, haciendo más necesario que nunca la aplicación de estrategias basadas en Una Salud (“One Health”)³.

El cambio climático está prolongando las temporadas de actividad y expandiendo el área de distribución de muchos vectores, en particular garrapatas y mosquitos, facilitando la aparición y reaparición de enfermedades como la borreliosis (enfermedad de Lyme), la encefalitis transmitida por garrapatas, o el virus del Nilo Occidental. En España, la incidencia del virus del Nilo Occidental es mayor tras inviernos con temperaturas más suaves⁴. La distribución de muchas especies de flebotomos se está desplazando hacia el norte, permitiendo la expansión de los casos de leishmaniasis autóctona en Europa⁵. La globalización acelera la introducción de especies de vectores invasoras y nuevos patógenos, lo que supone un desafío para las infraestructuras de salud pública existentes. La expansión urbana y los

cambios en el uso del suelo generan condiciones que favorecen el establecimiento de especies invasoras como el mosquito tigre *Aedes albopictus*, así como otras especies invasoras del mismo género. El establecimiento de esta especie invasora de mosquito en ambientes urbanos y la frecuente llegada de personas infectadas con enfermedades tropicales como dengue, zika o chikungunya generan nuevas oportunidades para la circulación de estos patógenos y el aumento de los casos de transmisión autóctona en Europa⁶.

En este contexto, un estudio reciente publicado por la Autoridad Europea de Salud Alimentaria presenta las 25 enfermedades, de importancia en sanidad animal, con un mayor riesgo de introducción y/o expansión en la Unión Europea⁷. Los patógenos seleccionados debían cumplir una serie de requisitos: 1) estar ausentes al menos del 50% de la Unión Europea, 2) al menos un vector capaz de transmitirlos debe estar presente en Europa, 3) afectan a animales domésticos presentes en la Unión Europea, 4) provocan síntomas de enfermedad en los animales domésticos o, en su defecto, en humanos y 5) existe una información básica sobre su ecología y transmisión. El resultado final de esta selección incluye 19 enfermedades producidas por virus, 3 por bacterias y 3 por protozoos. Estas 25 enfermedades tienen la capacidad de producir impactos negativos sobre la salud animal, con consecuencias económicas. En particular, 13 de estos patógenos son zoonóticos, es decir pueden producir un impacto negativo también sobre la salud pública. Si bien muchos de estos patógenos no están presentes en Europa en la actualidad,

Correspondencia: Jordi Figuerola Borrás
E-mail: jordi@ebd.csic.es

13 ya se encuentran en algunos países de la Unión Europea. España, debido a su situación geográfica en el sur del continente y su cercanía a África, ya está afectada por algunas de estas enfermedades zoonóticas. El protozoo *Leishmania* transmitido por flebotomos y endémico en España, provoca regularmente casos en distintas zonas del país, habiendo ocasionado en 2009 un importante brote en Fuenlabrada (Madrid) y localidades cercanas⁸. El virus Crimea-Congo, transmitido por garrapatas, ha producido infecciones severas en humanos en zonas de Castilla y León, Castilla - La Mancha, Extremadura y Andalucía (Ministerio de Sanidad 2026). En los últimos años, el virus del Nilo Occidental, transmitido por varias especies de mosquitos del género *Culex*, viene provocando casos neurológicos graves especialmente en Andalucía y Extremadura, pero afectando también a otras regiones como Cataluña, Valencia y Castilla - La Mancha⁹. Dos bacterias transmitidas por garrapatas están presentes también en España, *Borrelia burgdorferi s.l.* responsable de provocar la enfermedad de Lyme y *Coxiella burnetii*, agente causante de la Fiebre Q.

En los últimos años, el aumento de casos del virus del Nilo Occidental en Andalucía ha representado un importante reto para la salud pública. Después de años en que el virus afectaba principalmente a caballos, con pocos casos detectados en humanos, en el 2020 se registró un primer brote importante que provocó 71 casos en Andalucía y 6 en Extremadura¹⁰. En el 2024, se produjo un segundo brote, de mayor envergadura, registrándose 118 casos en Andalucía y 39 en Extremadura. En respuesta a estos brotes, desde la Junta de Andalucía se desarrolló un programa de vigilancia y control integral del virus del Nilo Occidental y los mosquitos que los transmiten¹¹. Este programa requiere la colaboración de las distintas administraciones (Ayuntamientos, Diputaciones provinciales y Junta de Andalucía), empresas de control de plagas, farmacias y centros de investigación. El programa de vigilancia de mosquitos permitió el seguimiento de más de 160 localidades, cubriendo todas las provincias de Andalucía, gracias a la participación de la Estación Biológica de Doñana, la Universidad de Córdoba, el Servicio de Control de Plagas de la Diputación de Huelva y Tragsatec. En el caso de la provincia de Sevilla, la Diputación de Sevilla puso en marcha un programa de vigilancia y control de vectores que durante el 2025 dio apoyo a los municipios de las zonas más afectadas por el brote del 2024. Estas actuaciones permitieron la adopción de medidas de control vectorial y concienciación de la población que se veían rápidamente reforzadas en el momento que se detectaba la circulación del virus en los mosquitos presentes en la zona. Debido a las fluctuaciones anuales en la incidencia del virus del Nilo Occidental es difícil valorar la efectividad de estas medidas. Sin embargo,

los resultados del programa realizado en 2025 en Andalucía son esperanzadores, con 5 casos, a la vista de la importante disminución en el número de casos registrados⁹.

Por lo tanto, las zoonosis transmitidas por vectores son un problema ya establecido en España. La gestión eficaz de estas zoonosis transmitidas por vectores requiere un enfoque integral de Una Salud que abarque los sectores de la salud humana, animal y ambiental. La realización de análisis detallados del riesgo de transmisión, la mejora de los sistemas de vigilancia, los mecanismos de alerta temprana y la cooperación transfronteriza, son fundamentales para la detección y control de estos patógenos¹². Las estrategias de vigilancia eficaces son fundamentales para la detección y respuesta oportunas a las zoonosis transmitidas por vectores. Debido a la existencia de reservorios no humanos, la detección temprana en vectores proporciona un sistema de vigilancia para detectar la expansión a nuevas áreas y reforzar las estrategias de control de vectores antes de que se produzcan o detecten los primeros casos en humanos¹². Estas estrategias integradas de vigilancia deben incorporar sistemas de vigilancia de enfermedades que combinen informes clínicos, diagnósticos de laboratorio y vigilancia sindrómica para obtener una visión epidemiológica completa¹². La colaboración intersectorial entre los sectores de salud humana, animal y ambiental (enfoque "Una Salud") es esencial para monitorear eficazmente las infecciones zoonóticas y emergentes.

Las políticas públicas deben priorizar el establecimiento y fortalecimiento de la infraestructura nacional y regional de salud pública, haciendo hincapié en la preparación y la resiliencia¹² y adaptándola a las particularidades de las enfermedades transmitidas por vectores. Es importante establecer una financiación sostenible para mejorar la vigilancia, la capacidad de los laboratorios, la capacitación y mantenimiento del personal y los mecanismos de respuesta ante emergencias. Las políticas públicas deben respaldar el intercambio de datos y la interoperabilidad entre instituciones a nivel europeo, salvaguardando al mismo tiempo la privacidad y los estándares éticos¹³. Fomentar la coordinación multisectorial, que incluya los sectores de salud, agricultura, medio ambiente y finanzas, facilita una gestión integral del riesgo¹³.

Una comunicación de salud pública clara y transparente es vital para fomentar la prevención y mejora la confianza durante las emergencias sanitarias. Las estrategias de comunicación deben emplear múltiples canales (medios tradicionales, plataformas de redes sociales, líderes comunitarios y profesionales de la salud) para llegar eficazmente a públicos diversos. Los mensajes deben ser oportunos, precisos y adaptados para abordar la desinformación. Es importante reforzar los mensajes de prevención *antes* de que se produzcan los primeros casos en humanos. La población debe

conocer cómo podemos reducir las poblaciones de mosquitos, o la exposición a las picaduras de mosquitos o garrapatas, ajustando los mensajes y los medios de transmisión en función de las diferentes franjas de edad¹⁴. La participación de las comunidades mediante enfoques participativos empodera a las personas y fomenta comportamientos proactivos en materia de salud¹².

En conclusión, es fundamental priorizar la investigación sobre la ecología de los vectores, la evolución de los patógenos y el desarrollo de vacunas y otros métodos de control para anticipar y mitigar futuras amenazas. Es sorprendente la falta de estudios evaluando y comparando la eficacia de las estrategias para reducir las poblaciones de vectores¹⁵ y debería ser prioritario dotarnos de un amplio repertorio de herramientas para controlar las poblaciones de vectores y reducir el impacto de los patógenos sobre la sociedad. La naturaleza dinámica de las zoonosis transmitidas por vectores hace necesario adoptar, una vigilancia constante y estrategias adaptativas para la reducción de riesgos e impactos en Europa. Los responsables políticos, los investigadores y los profesionales de la salud pública deben colaborar para fortalecer la preparación, la resiliencia, y la protección de la población frente a estos desafíos de salud pública en constante evolución.

Bibliografía

- Jánová E. Emerging and threatening vector-borne zoonoses in the world and in Europe: a brief update. *Pathog Glob Health*. 2019;113(2):49-57. doi: 10.1080/20477724.2019.1598127.
- Nova N, Athni TS, Childs ML, Mandle L, Mordecai EA. Global Change and Emerging Infectious Diseases. *Annual Review Resource Economics*. 2022;14:333-54. doi: 10.1146/annurev-resource-111820-024214.
- Montalvo T, Vargas-Leguas H. Grandes desafíos: Globalización, Cambio Climático, Arbovirosis... ¿One Health? *Enf Emerg*. 2024;23:59-60.
- 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. doi: 10.1080/22221751.2024.2348510.
- Carvalho BM, Maia C, Courtenay O, Llabrés-Brustenga A, Batista ML, Moirano G, et al. A climatic suitability indicator to support Leishmania infantum surveillance in Europe: a modelling study. *Lancet Reg Health Eur*. 2024;43:100971. doi: 10.1016/j.lanepe.2024.100971.
- Cattaneo P, Salvador E, Manica M, Barzon L, Castillett C, Di Gennaro F, et al. Transmission of autochthonous Aedes-borne arboviruses and related public health challenges in Europe 2007–2023: a systematic review and secondary analysis. *Lancet Reg Health Eur*. 2025;51:101231. doi: 10.1016/j.lanepe.2025.101231.
- EFSA (European Food Safety Authority), Dhollander S, Baltusyte I, Bigoni F, Broglia A, Figuerola J, et al. Vector-borne diseases-knowledge maps. *EFSA Journal*. 24(5), 2026;e10062. doi: 10.2903/j.efsa.2026.10062.
- Carrillo E, Moreno J, Cruz I. What is responsible for a large and unusual outbreak of leishmaniasis in Madrid? *Trends Parasitol*. 2013;29:579-80. doi: 10.1016/j.pt.2013.10.007.
- Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES). *Meningoencefalitis por virus del Nilo occidental en España. Resumen de la temporada 2025*. Madrid: Ministerio de Sanidad. Dirección General de Salud Pública y Equidad en Salud; 2026 Feb 20.
- Rodríguez-Alarcón LGSM, 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. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2021.26.19.2002010.
- PEVA 2024. Plan Estratégico Andalucía para la Vigilancia y Control de Vectores Artrópodos con Incidencia en Salud 2024-2028. Disponible en: https://www.juntadeandalucia.es/sites/default/files/inline-files/2024/06/PEVA_junio_13_Completo.pdf
- FAO, UNEP, WHO and WOA. One Health Joint Plan of Action (2022-2026). Working together for the health of humans, animals, plants and the environment. Rome, 2022 doi: 10.4060/cc2289en.
- Riccetti N, Signorelli S, Fanelli A, Massaro E, Bacco M, Szcwyczyk W, et al. The urgency of addressing zoonotic diseases surveillance: Potential opportunities considering One Health approaches and common European Data Spaces. *Data in Brief*. 2025;59:111332. doi: 10.1016/j.dib.2025.111332.
- Bermúdez-Tamayo C, García Mochón L, Ruiz Azarola A, Lacasaña M. Cambio climático y enfermedades transmitidas por vectores. Convertir el conocimiento en acción. *Gaceta Sanitaria*. 2023;37:102271. doi: 10.1016/j.gaceta.2022.102271.
- EFSA (European Food Safety Authority), Baltusyte I, Bigoni F, Broglia A, Dhollander S, Tampach S, et al. Knowledge mapping of risk mitigation measures against vector-borne diseases. *EFSA Journal*. 2026;24(5), e10060. doi: 10.2903/j.efsa.2026.10060.

Brote de condritis auricular asociado a *piercing* en un establecimiento sin autorización

Noemí Meseguer-Ferrer¹, Juan Carlos Gascó-Laborda¹, Carles Escrig-Monfort¹, Esther Silvestre-Silvestre¹, Lledó Lluch Bacas¹, Juan B. Bellido-Blasco^{1,2}

¹Centre de Salut Pública de Castelló. Castelló de la Plana. Castelló. ²Facultat de Ciències de la Salut. Universitat Jaume I (UJI). Castelló de la Plana. Castelló.

Enf Emerg 2026;25(2):51-56
doi: 10.18176/enfemerg.0013

Resumen

Introducción: Las infecciones asociadas a *piercing* auricular constituyen una complicación emergente relacionada con el aumento de estas prácticas estéticas. En enero de 2025 se detectó un número inusualmente elevado de casos de condritis auricular en Castellón.

Material y métodos: Se realizó un estudio descriptivo del brote en el Departamento de Salud de Castellón. Los casos se identificaron mediante notificación del Servicio de Otorrinolaringología, revisión de diagnósticos CIE-10 relacionados con pericondritis y búsqueda de resultados de laboratorio desde enero 2024 a enero 2025. Se recogió información epidemiológica mediante entrevistas telefónicas y se inspeccionaron los establecimientos implicados.

Resultados: Se identificaron 28 casos, 23 atendidos en urgencias hospitalarias y 5 en Atención Primaria. La media de edad fue de 18,5 años y el 74% eran mujeres. El 48% eran menores de edad. El promedio entre colocación del *piercing* e inicio de síntomas fue de 4,1 días. La mayoría de los *piercing*s se localizaron en hélix o tragus. El 87% de los casos habían acudido al mismo establecimiento, que carecía de licencia municipal y presentaba deficiencias higiénicas. En cuatro pacientes se aisló *Pseudomonas aeruginosa*. No hubo hospitalizaciones, aunque varios casos precisaron drenaje y desbridamiento.

Conclusiones: Se confirmó un brote sostenido de infecciones auriculares asociado a un establecimiento de *piercing* con importantes deficiencias sanitarias.

Palabras clave:

Condritis. Oreja. *Piercing*.
Brote. *Pseudomona*.

Outbreak of auricular chondritis associated with piercing at a commercial unauthorized establishment

Summary

Introduction: Infections associated with ear piercing constitute an emerging complication related to the increase of these aesthetic practices. In January 2025, an unusually high number of cases of auricular chondritis was detected in Castellón.

Material and methods: A descriptive study of the outbreak was conducted in the Castellón Health Department. Cases were identified through reports from the Otolaryngology Service, review of ICD-10 diagnoses related to perichondritis, and search of laboratory results from January 2024 to January 2025. Epidemiological information was collected through telephone interviews, and the establishments involved were inspected.

Results: 28 cases were identified, 23 attended in hospital emergency rooms and 5 in Primary Care. The average age was 18.5 years, and 74% were women. 48% were under 18 years old. The average time between piercing placement and onset of symptoms was 4.1 days. The majority of piercings were located on the helix or tragus. 87% of the cases had attended the same establishment, which lacked a municipal license and had hygiene deficiencies. *Pseudomonas aeruginosa* was isolated in four patients. There were no hospitalizations, although several cases required drainage and debridement.

Conclusions: The study confirmed a sustained outbreak of ear infections mainly associated with a piercing establishment with significant sanitary deficiencies.

Keywords:

Chondritis. Ear. Piercing.
Outbreak. *Pseudomona*.

Correspondencia: Juan B. Bellido-Blasco
E-mail: bellido@uji.es

Introducción

Las actividades de tatuaje, micropigmentación y *piercing*, son un conjunto de prácticas de lo que podemos llamar “decoración del cuerpo” conocidas de antiguo, que progresivamente se han popularizado en nuestra sociedad, especialmente entre los jóvenes. Son prácticas no exentas de riesgo de complicaciones como se ha venido advirtiendo desde hace tiempo¹⁻⁴. No hace mucho, en 2023, Santana Conte *et al.*⁵ publicaron una revisión sistemática en la que se recuerda la actualidad del problema centrado en *piercing*¹ e incluso otros se han referido concretamente a las complicaciones del *piercing* en la oreja, como pueden ser las cicatrices queloides, alergias por contacto, otohematomas y pericondritis^{6,7}.

Las actividades de tatuaje, micropigmentación y *piercing* están reguladas mediante disposiciones legales. En la Comunidad Valenciana fue en el Decreto 83/2002⁸ donde se establecieron las condiciones para la autorización y registro de este tipo de actividades cuya autorización y registro corresponde a las corporaciones locales. Esta reglamentación excluye la colocación de los clásicos pendientes en el lóbulo de la oreja.

Las complicaciones infecciosas pueden aparecer en forma de casos esporádicos o brotes más o menos extensos. En realidad, dado que el *piercing* consiste en el perforado o anillado de la piel o mucosas, parece obvio que conlleva un riesgo de complicación teórico, al extremo de que se solicite un consentimiento informado de la persona a la que se le va a practicar la perforación, o a sus padres o tutores, en caso de ser menor⁸. Puede haber reacciones alérgicas por contacto y reacciones inflamatorias no infecciosas. Aparte de las enfermedades de transmisión parenteral con manifestaciones generales (hepatitis B, C, VIH, etc.), las complicaciones infecciosas locales más frecuentes se atribuyen a *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* grupo A y *Pseudomona aeruginosa*. Algo muy relevante es que estas infecciones pueden originarse de forma primaria, en el establecimiento, debido a una maniobra inadecuada o a contaminación del material en origen; o de forma secundaria, debido a incorrectos cuidados posteriores a cargo del paciente^{1,6,7}. El cartílago es un tejido poco irrigado, de manera que es ahí donde con mayor probabilidad ocurren las infecciones en forma de condritis, pericondritis auriculares, si la perforación es en cartílago de la oreja. Téngase en cuenta que la cicatrización puede durar entre 2 y 3 meses³.

El 13 de enero de 2025, el Servicio de Otorrinolaringología (ORL) del Hospital General Universitario de Castelló (HGUCS) informó al Centro de Salud Pública de Castellón (CSP-CS) que habían atendido 9 casos de condritis auricular en pocas semanas, lo cual era una cifra inusualmente elevada que podía ser

un brote. Se describen aquí las actuaciones de Salud Pública y el estudio epidemiológico llevados a cabo para confirmar, controlar y describir el brote.

Material y métodos

El estudio se ha realizado en el Departamento de Salud de Castellón (300.996 habitantes), que incluye la ciudad de Castellón y otros municipios. A partir de la notificación de los casos iniciales, se procedió a confirmar si había un exceso de casos relacionados con algún factor común y a realizar un estudio epidemiológico descriptivo en los términos clásicos de frecuencia, persona, lugar y tiempo. Se confeccionaron las curvas epidémicas y series temporales, y se calcularon medias y porcentajes en las variables cuantitativas y cualitativas, respectivamente. La definición de caso usada ha sido la de infección de cualquier parte de la oreja atribuida a la complicación como consecuencia de la colocación de un *piercing*. Para la detección de casos se usaron varias fuentes:

- Se solicitó al Servicio de ORL del HGUCS la relación de casos atendidos como consecuencia de complicaciones infecciosas del *piercing*, notificación directa al CSP-CS.
- Se solicitó al Servicio de Documentación Clínica y Admisión del HGUCS la búsqueda de casos con diagnóstico CIE-10 códigos H61.0 (pericondritis de oído externo) y H61.1 (que podía incluir otohematoma) atendidos en Urgencias del hospital desde 1 de enero de 2024. Se revisó la historia clínica para ver si había relación con *piercing* en cada paciente. Los casos detectados fueron entrevistados telefónicamente desde la Sección de Epidemiología del CSP-CS usando un cuestionario específico.
- Se han revisado resultados microbiológicos de la RedMIVA (Red Microbiológica Valenciana) en busca de positivos a *Pseudomona aeruginosa* y que pudieran estar relacionados con la colocación de *piercing* (menores de 35 años, tipo de muestra), desde enero de 2024, y se comprobaron asimismo sus antibiogramas.
- El 21 de enero, se cursó un correo-e desde la dirección médica del Departamento de Castellón a los Centros de Salud de Atención Primaria para que notificaran los casos de infección asociada a *piercing* en la oreja.

Una vez identificados los establecimientos sospechosos, se realizó una visita de inspección por parte de Salud Pública y miembros de la autoridad municipal el 22 de enero de 2025. De manera complementaria, se identificaron los establecimientos dedicados a tatuajes en la ciudad de Castellón (184.000 habitantes).

Al tratarse de un brote no fue necesaria la autorización del Comité de Ética e Investigación Científica (CEIC) para el desarrollo

del trabajo. Ahora bien, a todos los encuestados se les informó del objeto de la investigación, y todos los casos respondieron voluntariamente.

Resultados

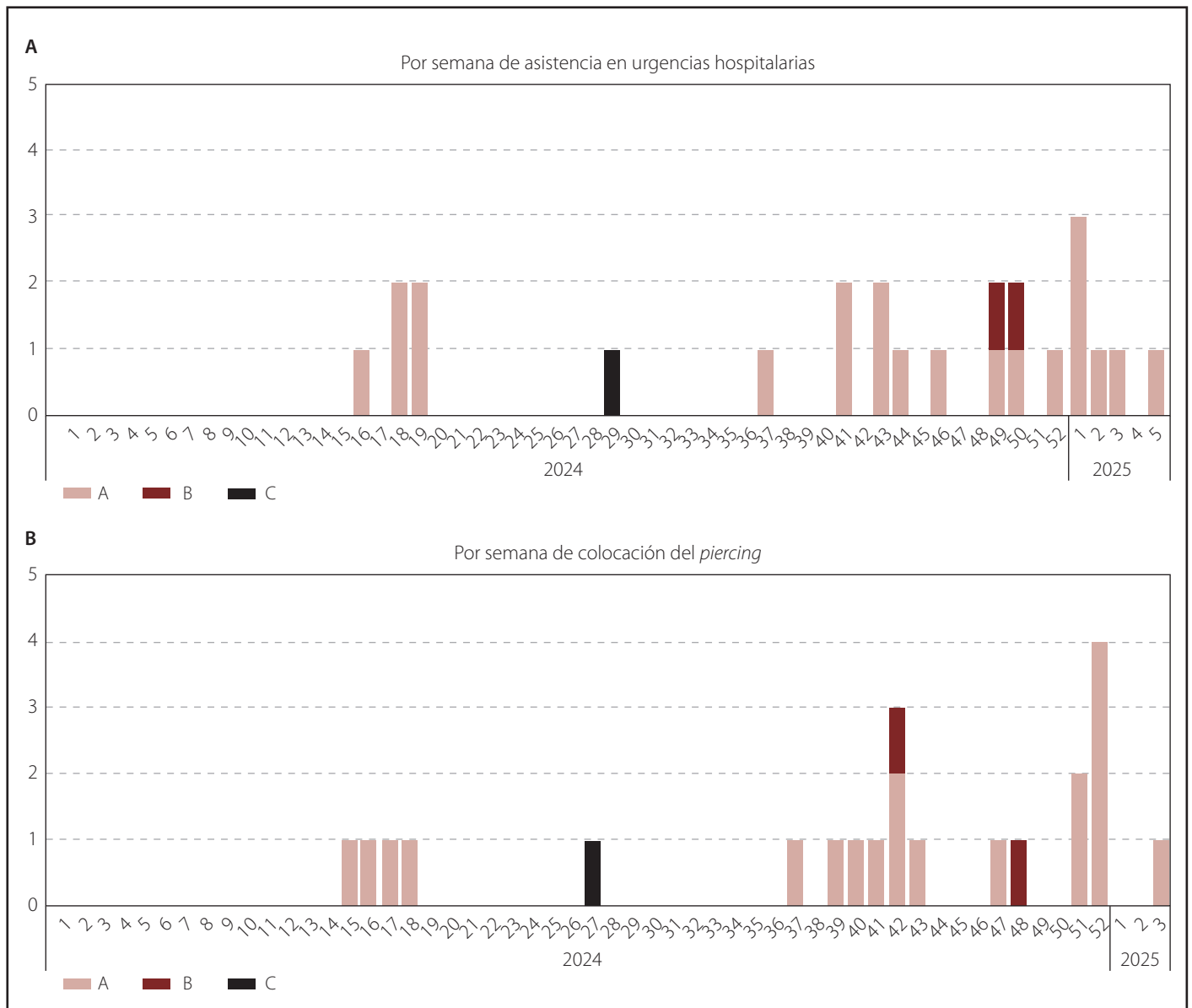
En la ciudad de Castellón se identificaron 31 locales anunciados en Google. Los primeros 9 casos encuestados, de diciembre 2024 y enero 2025, resultaron tener relación con solo dos establecimientos de *piercing* (7 con el establecimiento A, y 2 con B), por lo que se giró visita de inspección a ambos en la fecha indicada en el apartado anterior. Uno de ellos, el A, a pesar de aparecer

en Google, carecía de licencia municipal. Esta carencia, unida al resultado desfavorable de la inspección, con un riesgo grave para la salud pública hizo que la autoridad municipal dictara una resolución de cierre de establecimiento.

Se detectaron 23 casos atendidos en Urgencias Generales y en Urgencias de ORL del HGU-CS mediante la revisión de códigos de la CIE-10 y/o la notificación del Servicio de ORL. Las curvas epidémicas según la fecha de asistencia en Urgencias o según la fecha de colocación del *piercing* se muestran en la Figura 1.

La mayoría de los casos (74%) se presentaron en mujeres y la media de edad fue de 18,5 años, pero casi la mitad (n=11; 48%) tenían menos de 18 años. Las características descriptivas

Figura 1. Curva epidémica de los 23 casos asistidos en Urgencias del Hospital General Universitario de Castellón, distribuidos según semana de asistencia hospitalaria y según semana de colocación del *piercing*.



se muestran en la Tabla 1. El periodo desde la colocación del *piercing* hasta inicio de síntomas tuvo un promedio de 4.1 días, con 14 casos menor de 4 días y 7 casos entre 4 y 7 días; es decir estos 21 casos (91%) ocurrieron en la primera semana y sólo dos casos con posterioridad, 12 y 17 días, relacionados con el establecimiento A y B, respectivamente (Figura 2). El periodo hasta acudir a Urgencias tuvo un promedio de 18.6 días, con 6 casos (26% en la primera semana y otros 6 en la segunda (es decir, el 52% en las dos primeras semanas). Más de la mitad de los casos (59%) colocaron el *piercing* en hélix o tragus. En cuanto a antecedentes, 19 casos (87%) habían sido clientes del establecimiento A, y solo 2 del B y uno de C. Cuatro (17%) presentaron fiebre igual o mayor a 38°C. Todos fueron tratados con antibióticos (Ciprofloxacino, Amoxicilina-Clavulánico). A varios de ellos se les tuvo que desbridar la lesión y proceder a drenaje; en al menos dos pacientes fueron necesarios puntos de sutura. Ninguno fue hospitalizado. El material del *piercing* solo se averiguó en cinco casos, fue titanio.

Solo a 4 de los casos se les había solicitado cultivo microbiológico. Tres del establecimiento A y uno del B. En todos se aisló *Pseudomona aeruginosa*, sin diferencias en el antibiograma.

De Atención Primaria se recibió la notificación de 5 casos sin asistencia de urgencias. Fueron 5 personas (3 varones) entre 11 y 30 años, de los que 2 habían sido clientes del establecimiento A, 2 del B y otro del D (Tabla 1).

Discusión

La notificación de sospecha de brote emitida por el servicio de ORL se vio confirmada durante la investigación epidemiológica. La vinculación de 20 de los 23 casos atendidos en Urgencias del HGUCS con el establecimiento A junto con las patentes deficiencias higiénicas evidenciadas en la inspección de la notificación sostienen esta afirmación. El corto periodo transcurrido desde que se aplicaron los *piercings* y el inicio de síntomas (días) sugieren que todos o gran parte fueron casos primarios, consecuencia de la aplicación del *piercing* en el establecimiento. No se constataron ingresos hospitalarios; ahora bien, en varios casos fue necesaria la incisión, desbridar la lesión, drenaje del pus formado y suturas, con deformidad posterior del pabellón auricular (imágenes no mostradas).

La etiología no podemos establecerla de forma inconclusa, aunque *Pseudomona aeruginosa* fue aislada en 3 casos del establecimiento A en los que se solicitó cultivo. El antibiograma resultó igual en estos 3 casos. No obstante, otro caso, vinculado éste con el establecimiento B, también presentó el mismo perfil microbiológico. Conviene recordar que este microorganismo es frecuente en condritis auriculares y que, si bien pudiera ser útil para descartar en caso de disimilitudes

Figura 2. Días transcurridos desde la fecha de colocación del piercing hasta el inicio de síntomas en los 23 casos atendidos en Urgencias Hospital General Universitario de Castellón y tres de Atención Primaria (no se incluyen dos casos de este segundo grupo que aparentemente resultaron en 29 y 90 días). Línea de puntos calculada con Excel, opción línea de tendencia polinómica grado 6.

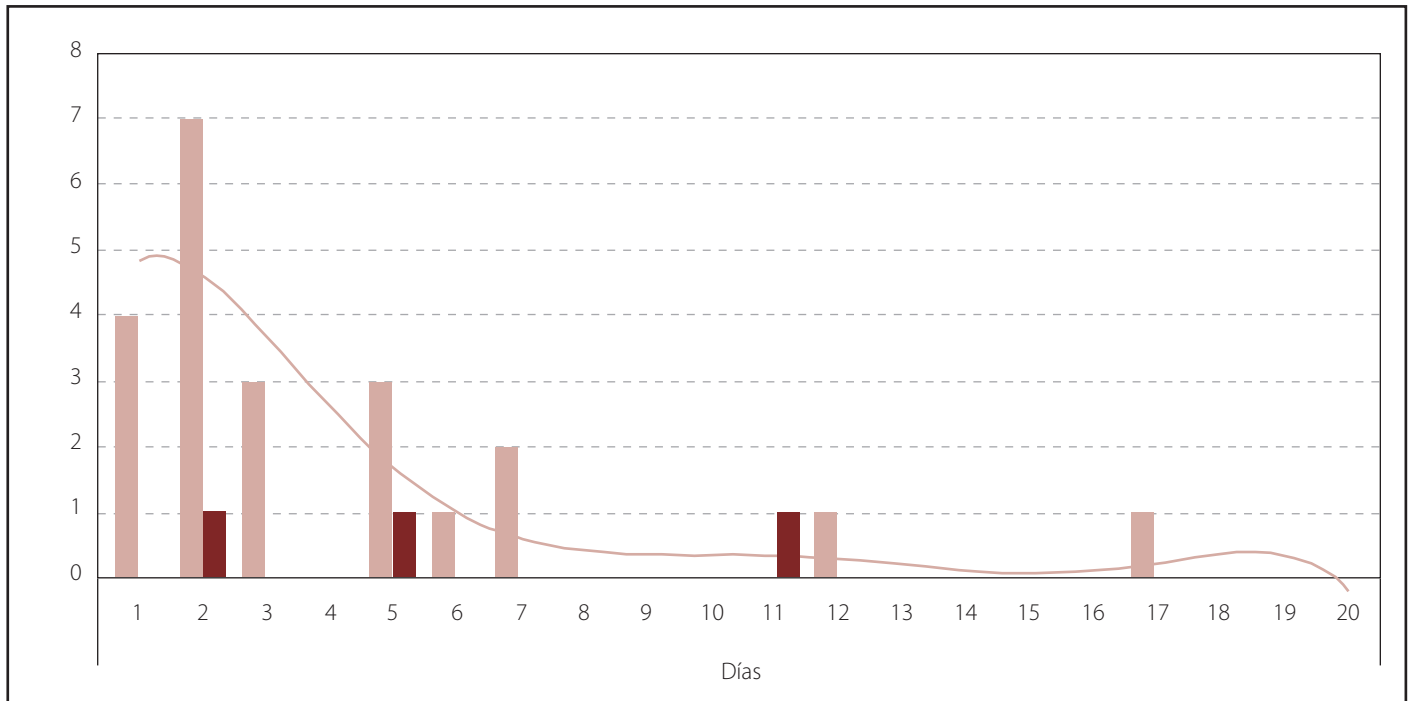


Tabla 1. Características de los pacientes atendidos en Urgencias durante 2024 y enero 2025 por condritis auricular post-*piercing*, y en Atención Primaria a partir de la alarma difundida en enero de 2025.

		Año 2024		Enero 2025
		Urgencias hospital		Atención primaria
		n	(%)	n
	Total	23	100%	5
Sexo	Mujeres	17	74%	2
	Hombres	6	26%	3
Edad (años)	Media	18,5		19,6
	Mínimo	14		11
	Máximo	33		30
Periodo de incubación (días)	Media	4,1		27**
	Mínimo	1		2
	Máximo	16		90
Periodo hasta Urgencias (días)*	Media	18,6		
	Mínimo	5		
	Máximo	41		
Nombre del <i>piercing</i> según punto anatómico	Hélix	7	32%	2
	Tragus	6	27%	2
	Conch	4	18%	0
	Rook	3	14%	0
	Daith	1	5%	0
	Snug	1	5%	0
Establecimiento	Lóbulo	0	0%	1
	A	20	87%	2
	B	2	9%	2
	C	1	4%	0
	D	0	0%	1

*Días desde inicio de síntomas hasta ir a Urgencias.

**Media influida por el valor máximo de 90 días.

fenotípicas, el antibiograma no tiene una capacidad discriminadora suficiente⁶.

En brote, desde luego, no tiene un perfil temporal concentrado en una época del año. La alerta saltó en el servicio de ORL entre finales de diciembre 2024 y principio de enero de 2025, pero los casos venían produciéndose ya desde mediado abril de 2024, con un silencio hasta la semana 36 de ese año, y un repunte más acusado a partir de octubre. Por tanto, la curva epidémica no tiene una silueta de brote puntual (*point source*) limitado en el tiempo, sino la de una fuente común continua, con acentuación final. De hecho, fue a partir de la intervención (cierre del

establecimiento A y recomendaciones para el establecimiento B) cuando el brote concluyó.

En una revisión sistemática reciente reportaron una media de edad de 22.5 años y un 81% de mujeres en los pacientes con complicaciones tras el *piercing* auricular⁵. Son cifras que no distan mucho de las de nuestras (18.5 años de media y 74% de mujeres). En cuanto a otros estudios de brotes, en verano del año 2000, 25 personas fueron afectadas en un brote de relacionado con un local y ocasionado por *P. aeruginosa* como etiología⁹. Se realizó un estudio de cohortes retrospectivo que incluyó a 118 personas (incidencia de 21%) y se tomaron muestras ambientales y de los trabajadores (heces y manos). Las muestras fueron positivas en un atomizador de desinfectante, en un fregadero y en 2 trabajadores. Todas tuvieron igual antibiograma, si bien las pruebas moleculares de entonces (MRF *subtyping*) dieron resultados indistinguibles entre las de los pacientes y las ambientales (atomizador y fregadero), pero distintas a las de los 2 trabajadores. En un brote de foco puntual, asociado a una oferta promocional ("*Black Friday*") de un establecimiento, ocurrido en el noroeste de Inglaterra¹⁰ en el que se realizaron pruebas moleculares, también se encontraron cepas de *P. aeruginosa* indistinguibles en pacientes y ambiente (agua de grifos del local). En 2003, Fisher *et al.*¹¹ realizaron un estudio con 15 casos y 61 controles en un brote acaecido en EEUU. Los controles eran personas con *piercing* auricular, pero sin complicaciones posteriores. Encontraron que la perforación del hélix suponía un riesgo comparado con otras localizaciones anatómicas en la oreja; y, de forma algo sorprendente, el uso de soluciones de cuidados (*aftercare solutions*) era más frecuente en los casos. Más reciente es un brote comunitario de infección por *P. aeruginosa*, eocurrido en Australia, cuyo origen se encontró, precisamente, en una solución para el cuidado que estaba contaminada en origen¹². En España no hemos encontrado brotes de condritis o infecciones asociados a *piercing* salvo uno muy peculiar, fue un brote de monkeypox ocurrido en Cádiz, en julio de 2022, que llegó a alcanzar a 20 de 54 personas expuestas a *piercing* en un mismo establecimiento^{13,14}.

Este trabajo tiene limitaciones. En primer lugar, no se pudo consultar el libro de visitas de los establecimientos A y B porque uno carecía de él y el otro no estaba en buenas condiciones de revisión; de manera que no se pudo estimar la incidencia o realizar un estudio de cohortes o de casos y controles para identificar factores de riesgo específicos. En segundo lugar, no disponemos de muestras ambientales ni de trabajadores; no obstante, en el establecimiento A no se usaban ni dispensaban soluciones de cuidados posteriores; por otro lado, en la inspección se constataron numerosas deficiencias higiénicas en establecimiento A que reflejaron falta de limpieza y en las prácticas. Y, en tercer

lugar, no hay pruebas moleculares de los casos confirmado de *P. aeruginosa* para analizar su relación.

También hay que reconocer que puede haber más casos no detectados. Por ejemplo, que hayan solicitado asistencia en el ámbito privado (en Castellón hay un hospital privado). En cuanto a los casos que reciben asistencia sanitaria fuera de urgencias hospitalarias, en este estudio fueron detectados algunos una vez solicitada expresamente esa información a los Centros de Atención Primaria desde el CSP-CS, pero desconocemos la verdadera incidencia en ese ámbito a lo largo de los meses anteriores a la notificación del brote. En fin, puede haber otras complicaciones distintas a la pericondritis (con un código CIE-10 distinto al revisado) que han quedado fuera del alcance de este estudio: dermatitis, alergia, necrosis, incrustación (*embedded piercing*) deformidad, queloide, por ejemplo⁵.

No hemos detectado otros brotes publicados en España (salvo el de monkeypox). El hecho de que se exija un consentimiento informado ya advierte de la posibilidad de complicaciones y determinación de responsabilidades en una práctica que cada vez es más frecuente, diríase emergente, entre la población joven. Pero ¿qué cifra de complicaciones es esperable dentro de la normalidad? La epidemiología podría contribuir a detectar cuando un número de complicaciones observadas es superior al esperado, y algo inusual ocurre. Para ello hacen falta estudios específicos en nuestro entorno. Eso, independientemente de que debe existir una vigilancia sanitaria para detectar las malas prácticas o deficiencias sanitarias posibles en este tipo de actividad. La autorización y la vigilancia de estos establecimientos corresponde a los ayuntamientos, que otorgan la licencia de actividad. Y las licencias de apertura deben comunicarse a la autoridad sanitaria, por lo menos en la Comunidad Valenciana⁸. Un vistazo a Google-maps nos da una idea del número y localización de establecimientos de tatuaje y *piercing*, lo que podría ser punto de partida para disponer de un censo informal y actuar en consecuencia con la finalidad de mejorar el control sanitario y minimizar los riesgos asociados a la práctica de estas actividades. De manera que, a pesar de las limitaciones, sirva este reporte para advertir sobre este problema que seguramente tiene mayor magnitud de la que queda reflejada en los pocos estudios publicados.

Agradecimientos

A la Dra. Marta Faubel, jefa del Servicio de Otorrinolaringología y Dr. Luís Herrero del Servicio de Documentación Clínica, ambos del Hospital General Universitario de Castellón.

A los agentes de la Unidad de Protección Medioambiental y Bienestar (UPROMA). Ayuntamiento de Castellón, por su colaboración en el trabajo de inspección.

Bibliografía

1. Guiard-Schmid JB, Picard H, Slama L, Maslo C, Amiel C, Pialoux G, et al. Piercing and its infectious complications. A public health issue in France. *Presse Med.* 2000;29(35):1948-56.
2. Meltzer DI. Complications of body piercing. *Am Fam Physician.* 2005;72(10):2029-34.
3. Mataix J, Silvestre JF. Cutaneous adverse reactions to tattoos and piercings. *Actas Dermosifiliogr.* 2009;100(8):643-56.
4. Patel M, Cobbs CG. Infections from Body Piercing and Tattoos. *Microbiol Spectr.* 2015;3(6). doi: 10.1128/microbiolspec.IOL5-0016-2015.
5. Conte S, Kamali K, Muncey-Buckley M, Abbas K, Sabljic T, Mukovozov IM. Complications of Body Piercings: A Systematic Review. *Cutis.* 2023;112(3):139-45. doi: 10.12788/cutis.0847.
6. Bellaud G, Canestri A, Gallah S, Merlant M, Cousseau S, Lebrette MG, et al. Bacterial chondritis complications following ear piercing. *Med Mal Infect.* 2017;47(1):26-31. doi: 10.1016/j.medmal.2016.07.002.
7. Kim MM, Goldman RD. Ear-piercing complications in children and adolescents. *Can Fam Physician Med Fam Can.* 2022;68(9):661-3. doi: 10.46747/cfp.6809661.
8. Conselleria de Sanitat. Generalitat Valenciana. DECRETO 83/2002, de 23 de mayo, del Gobierno Valenciano, por el que se establecen las normas que rigen la práctica del tatuaje, la micropigmentación, el piercing u otras técnicas similares, así como los requisitos para la autorización y funcionamiento de los establecimientos donde se practican estas técnicas. DOGV no 4259; pág. 14899-14904; 2002.
9. Keene WE, Markum AC, Samadpour M. Outbreak of Pseudomonas aeruginosa infections caused by commercial piercing of upper ear cartilage. *JAMA.* 2004;291(8):981-5. doi: 10.1001/jama.291.8.981.
10. MacPherson P, Valentine K, Chadderton V, Dardamissis E, Doig I, Fox A, et al. An Outbreak of Pseudomonas Aeruginosa Infection Linked to a "Black Friday" Piercing Event. *PLoS Curr.* 2017;9:ecurrents.outbreaks.51af24797f6f856a9861b5ddabc7db58. doi: 10.1371/currents.outbreaks.51af24797f6f856a9861b5ddabc7db58.
11. Fisher CG, Kacica MA, Bennett NM. Risk factors for cartilage infections of the ear. *Am J Prev Med.* 2005;29(3):204-9. doi: 10.1016/j.amepre.2005.06.003.
12. Trevitt BT, Katelaris AL, Bateman-Steel C, Chaverot S, Flanigan S, Cains T, et al. Community Outbreak of Pseudomonas aeruginosa Infections Associated with Contaminated Piercing Aftercare Solution, Australia, 2021. *Emerg Infect Dis.* 2023;29(10):2008-15. doi: 10.3201/eid2910.230560.
13. Del Río García V, Palacios JG, Morcillo AM, Duran-Pla E, Rodríguez BS, Lorusso N. Monkeypox outbreak in a piercing and tattoo establishment in Spain. *Lancet Infect Dis.* 2022;22(11):1526-8. doi: 10.1016/S1473-3099(22)00652-1.
14. Antúnez-Estudillo E, Riera Tur L, Caballero García A. Perichondritis and auricular cellulitis related to piercings as first manifestation of monkeypox. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2024;75(2):129-32. doi: 10.1016/j.otoeng.2024.01.001.

Noma in Spain: a review of reported cases throughout the twentieth and twenty-first centuries

Marta Ribes¹, Ghaith Benhsen¹, Ekhiñe Oroz², Montserrat Royo³, Patricia Siebels¹, Carlos Chaccour⁴, Anna Roca^{1,5,6}

¹ISGlobal. Barcelona. Spain. ²London School of Hygiene & Tropical Medicine. London. United Kingdom. ³Library Services. University of Navarra. Pamplona. Spain. ⁴Institute for Culture and Society-NCID. Universidad de Navarra. Pamplona. Spain. ⁵ICREA. Barcelona. Spain. ⁶Medical Research Council Unit The Gambia at The London School of Hygiene and Tropical Medicine. Banjul. The Gambia.

Enf Emerg 2026;25(2):57-61
doi: 10.18176/enfemerg.0014

Summary

Noma has existed throughout history in moments of dire conditions. We aimed to compile the evidence on noma occurrence in Spain since the 19th century.

Articles were identified as part of a larger ongoing systematic literature review. Search terms included noma, *cancrem oris*, necrotizing gingivitis, necrotizing stomatitis and their equivalent terms. Case series and case reports with no date restriction in main languages such as English and Spanish among others were included.

Nine articles reporting 26 noma patients were identified, corresponding to two distinct periods. During the post-civil war years, the disease was reported among paediatric patients in conditions of extreme deprivation, often following conditions like epidemic typhus, typhoid fever, measles, diphtheria or kala-azar among others. From the mid-1940s, the arrival of penicillin significantly improved the disease outcome. In the twenty-first century, cases reported corresponded to either young adults with necrotising stomatitis or immunocompromised adults who progressed to more advanced stages of the disease.

Keywords:

Noma. *Cancrem oris*.
Spain. NTDs.

The history of noma in Spain highlights its profound association with the social vulnerabilities of the population, serving as a stark reminder of the health inequities that allow noma to persist today in vast regions of the world.

El noma en España: una revisión de casos publicados a lo largo de los siglos XX y XXI

Resumen

Introducción: El noma ha existido a lo largo de la historia en momentos de escasez. Nuestro objetivo fue recopilar la evidencia sobre la aparición del noma en España desde el siglo XIX.

Material y métodos: Los artículos se identificaron como parte de una revisión sistemática más amplia actualmente en curso. Los términos de búsqueda incluyeron noma, *cancrem oris*, gingivitis necrotizante, estomatitis necrotizante y sus términos equivalentes. Se incluyeron series de casos y reportes de casos sin restricción de fecha en los principales idiomas, como inglés y español, entre otros.

Resultados: Se identificaron nueve artículos que informaban sobre un total de 26 pacientes con noma, correspondientes a dos periodos diferenciados. Durante los años de la posguerra civil, la enfermedad se describió en pacientes pediátricos que vivían en condiciones de pobreza, a menudo tras padecer afecciones como tifo exantemático, fiebre tifoidea, sarampión, difteria o kala-azar, entre otras. A partir de mediados de la década de 1940, la llegada de la penicilina mejoró significativamente el pronóstico de la enfermedad. En el siglo XXI, los casos notificados correspondieron bien a adultos jóvenes con estomatitis necrotizante o bien a adultos inmunocomprometidos que progresaron a estadios más avanzados de la enfermedad.

Palabras clave:

Noma. *Cancrem oris*.
España. ETDs.

Conclusiones: La historia del noma en España resalta su profunda asociación con las vulnerabilidades sociales de la población, sirviendo como un crudo recordatorio de las inequidades en salud que permiten que el noma persista hoy en día en vastas regiones del mundo.

Correspondencia: Marta Ribes
E-mail: marta.ribes@isglobal.org

Introduction

Noma, or *cancrem oris*, is a rapidly progressing necrotising orofacial infection that primarily affects children living in conditions of extreme deprivation. The disease typically begins as a necrotising gingivitis (noma stage 1) and, if left untreated, rapidly progresses to necrotising stomatitis accompanied by oedema (stage 2), followed by necrosis of the facial soft and hard tissues (stage 3) and cicatrization of the perforation (stage 4). Without treatment, mortality is estimated at up to 90%¹. Survivors (stage 5) are left with severe facial disfigurement, often resulting in functional and psychosocial sequelae that require extensive reconstructive surgery and specialised support rarely available in resource-constraint settings. The recommended treatment depends on the stage, with oral amoxicillin and metronidazole for stage 1, and a combination of intravenous amoxicillin-clavulanic, metronidazole and gentamicin for stages 2 and 3, accompanied by nutritional support and wound debridement¹.

Nowadays, noma cases are mainly reported in the African continent, mostly in West Africa where non-governmental organisations have conducted surveillance and awareness-raising activities for several decades. However, the lack of reporting in other low-income countries is likely a result of neglect rather than true absence². In high-income countries, sporadic cases are occasionally reported in a different population, mainly immunocompromised adults, usually individuals with untreated HIV infection³.

However, noma was relatively common in Europe during the 19th century, with extensive body of literature from the Netherlands, Germany, France, Great Britain and the United States. In 1828, Adolph Richter published *Der Wasserkrebs der Kinder*⁴, the first book dedicated to noma and the only such work until the publication in 2001 of *Noma the face of poverty*⁵. By the end of the 19th century, economic progress allowed the progressive disappearance of noma from the Western world. As Klaas Marck noted: "Noma disappeared from Europe not with the arrival of antibiotics, but when even the poorest families had enough to feed their children"⁵. Noma re-emerged in Europe during famine and war periods, particularly during World War II in Nazi extermination camps⁶.

This work aimed at identifying and summarising the scientific evidence of the occurrence of noma in Spain since the 19th century.

Material and methods

Articles reporting noma cases in Spain were identified as part of a larger ongoing systematic literature review. Details

on the methodology are available in the protocol registered in PROSPERO under number CRD42023408304⁷. In brief, literature searches were conducted in Scopus, PubMed/MEDLINE, Web of Science Core Collection, Unika and African Index Medicus. Search terms included noma, *cancrem oris*, necrotising gingivitis, necrotising stomatitis and their equivalent terms. The inclusion criteria were: (i) patients of any age diagnosed with noma at any stage, (ii) case reports or case series as study design, (iii) written in English, French, Spanish, Portuguese, Italian or German. No restriction for publication date was applied.

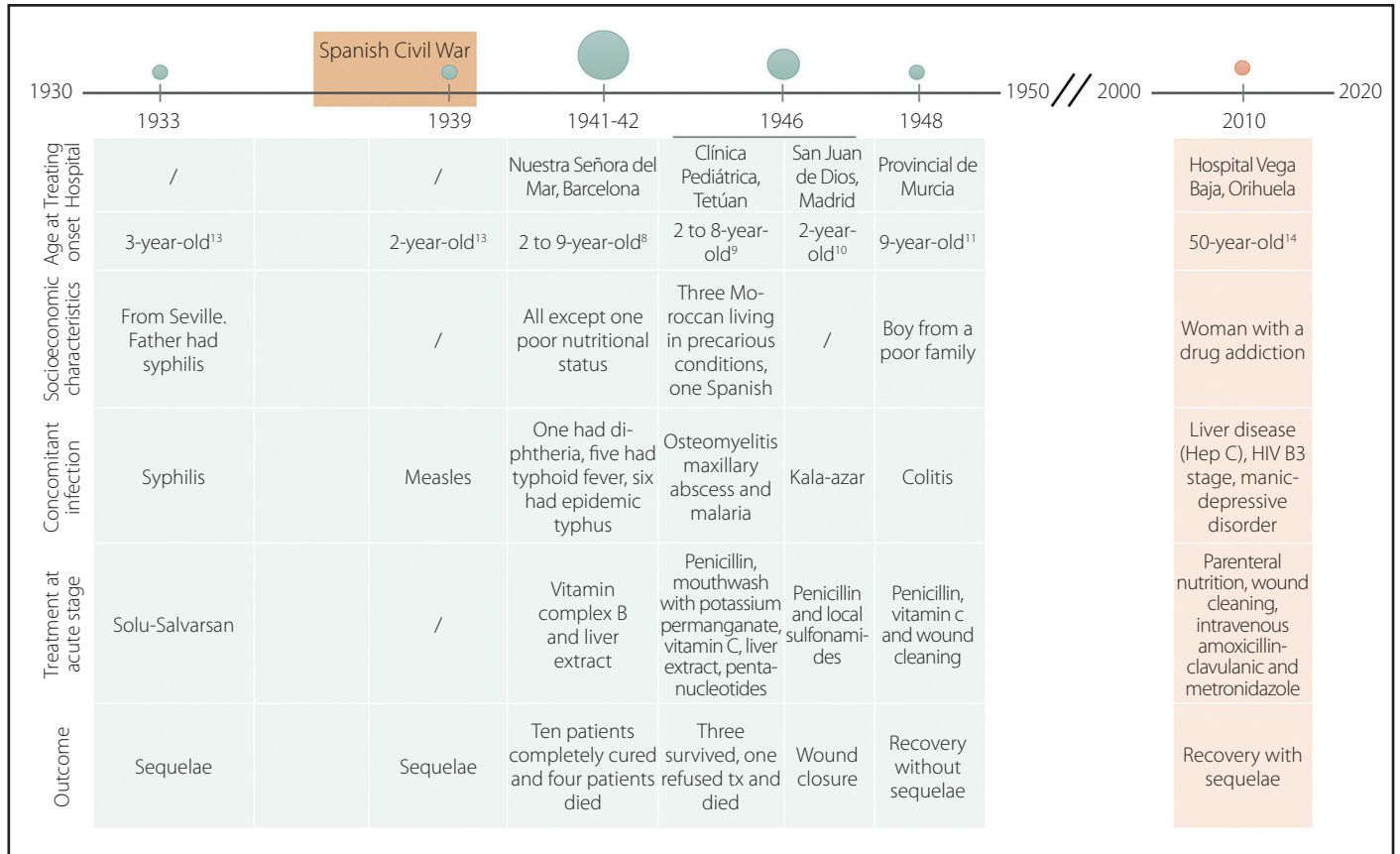
A three-step screening process was applied to select all suitable studies using the Covidence platform. Initially, all identified studies were screened for duplicates. Subsequently, two researchers independently screened titles and abstracts. Any discrepancies were resolved by a third reviewer. Finally, the full text of all potentially eligible papers was reviewed for inclusion using the same independent double-screening approach.

Results

Nine articles reporting a total of 26 cases of noma at different stages in Spain were identified through the literature search. No article published in the 19th century was found. Four articles published before the 1950s reported paediatric noma patients occurring during the Spanish post-civil war period⁸⁻¹¹. Two additional articles reported surgical treatment for noma survivors over the following two decades^{12,13} (Figure 1). In the twenty-first century, one case report described a woman presenting with stage 4 noma in 2010¹⁴, while two subsequent reports described necrotising stomatitis in a total of three adults^{15,16}.

In chronological order, the earliest reported cases of noma in Spain were described in 1944 in a series of 14 patients treated at the Hospital Municipal Nuestra Señora del Mar in Barcelona, a hospital specialising in infectious diseases since its establishment in 1914 in response to a typhoid fever epidemic. The authors noted a marked increase in cases during the early 1940s. Although the hospital had treated a similar number of patients per year, only two noma cases were recorded between 1932 and 1940, compared with fourteen cases recorded between November 1941 and July 1942. No additional noma cases were identified after this brief period until the manuscript was written in 1944. The authors attributed this epidemiological shift to the improvements in hygiene and nutrition after the early post-civil war years⁸. Among the fourteen cases described, most patients developed necrotising stomatitis while being hospitalised for other conditions, mainly typhoid fever and epidemic typhus

Figure 1. Summary of articles reporting noma cases at stage 2 and above over a timeline. Dot size relative to the amount of cases reported on the given year.



(louse-borne typhus). Upon the appearance of an intraoral necrotic ulcer, patients were treated with “Ilobán”, a vitamin B complex and liver extract compound. All patients developed oedema, and four presented with bluish or purplish plaque at the centre of the oedematous cheek. Four patients died: a patient who was admitted at stage 2 with a necrotic plaque and died within a few hours, a patient who died within nine days despite the infection having been arrested at stage 2, and two patients admitted at stage 2 who progressed to stage 3 and died⁸.

In 1946, a case report described a two-year-old girl with kala-azar who presented at a hospital in Madrid with an extensive full-thickness gangrene of the chin originated in the lower lip and gum and a second gangrenous plaque in the palate. She was treated with penicillin and with sulphonamide powder on the eschar. Despite treatment the gangrenous plaque sloughed off after 40 hours leaving a perforation that after three days had almost closed¹⁰.

In 1947, four acute noma patients were reported at the Paediatric Clinic in Tetuan, in the Spanish Protectorate in Morocco. Three were of Moroccan origin and were successfully

treated with penicillin, while the Spanish patient died within two days of admission after the parents refused hospitalisation and treatment⁹.

In 1948, Guillamón and Llanos reported having treated several patients ranging from 6 years of age to adolescence. The case described in detail corresponds to a nine-year-old boy from Murcia who was malnourished and lived in poor hygienic conditions. He presented to the Hospital Provincial de Murcia with inflammation of the lower lip and right cheek, and a purplish spot with a central serosanguineous vesicle and a foul-smelling greyish ulceration on the inner surface of the cheek and loose tooth. He was successfully treated with intramuscular penicillin, vitamin C and wound cleaning with rivanol. The boy had suffered diarrhoea for about two weeks and had experienced lower jaw pain accompanied by fever for a week¹¹.

In 1953, Nuñez operated on a 23-year-old woman from Seville who had developed noma in 1933 in association with syphilis and had been treated at that time with Solu-Salvarsán¹³, the first effective chemotherapeutic agent used primarily for the treatment of syphilis.

In 1962, a 25-year-old woman in Granada received surgical treatment for noma sequelae. She had developed noma at the age of two while suffering from measles. During the operation, her cheek was reconstructed using a Gillet tube adapted over a cervicofacial flap¹².

Following these twentieth-century reports of noma cases, only three additional reports were identified in the twenty-first century mostly associated with recreational drug and alcohol use. In 2010 Pacheco-Tenza *et al.* reported the case of a 50-year-old woman from Alicante presenting with noma stage 4. She had a history of habitual drug use, hepatitis C infection, untreated HIV infection, cachexia and a manic-depressive disorder. She presented with a 2 cm cheek perforation that had progressed over two weeks. She was treated with parenteral nutrition, wound cleaning, intravenous amoxicillin-clavulanic and metronidazole. One year later, the woman underwent reconstructive surgery¹⁴.

In 2009, a case of necrotising gingivitis was reported in Barcelona in a 19-year-old man, occurring three days after recreational MDMA use and after the drug had been stored adjacent to the site of periodontal necrosis. He was successfully treated with surgical debridement, 0.2% chlorhexidine, oral amoxicillin clavulanic acid and metronidazole¹⁴. Finally, two cases of necrotising stomatitis were reported in Granada in 2015: one associated with work-related stress and the other following a weekend of excessive alcohol and tobacco consumption combined with lack of rest¹⁶.

Discussion

We identified two differentiated periods of noma reports in Spain during the twentieth and twenty-first century, while no articles were identified reporting noma in the 19th century. The first period was concentrated in the post-war and corresponded to paediatric patients living in conditions of extreme deprivation. The second, by contrast, corresponds to recent decades and involves either young adults with necrotising stomatitis or immunocompromised adults who progressed to more advanced stages of the disease.

Interestingly, the 21 noma cases reported during the twentieth century occurred within the relatively short period between 1933 and 1948, with 20 concentrated in a single decade, between 1939 and 1948. Several factors may explain this restricted timeframe. First, this period coincided with the early post-war years, characterised by food shortage, hunger and epidemics of infectious diseases, key risk factors for noma. In line with this, Mas de Xaxars and Bardají mentioned an increase in noma cases after the Spanish Civil War, and in their practice

observed a peak of cases treated at Hospital Municipal Nuestra Señora del Mar (Barcelona) between 1941 and 1942. However, they noted that this high number should not be considered representative, as their hospital specialised in infectious diseases⁸. Royo noted that in Tetuán (Moroccan Spanish protectorate) the disease was “present with relative frequency”. Conversely, Guillamón and Llanos deemed it “relatively infrequent”¹¹ and De Dulanto and Armijo-Moreno two decades later described it as “exceptional” within their practice as surgical dermatologists¹².

Although a higher incidence of noma during that decade is plausible given the aforementioned epidemiological and social factors, the observed concentration of reports during this period might reflect publication bias. Spain entered the academic world later than its European neighbours. This, combined with the unrest of the Civil War (1936-39) may partially explain the lack of reports prior to the 1940s, especially during the 19th century, where noma was described as relatively common in other European countries⁵. It is also possible that the cluster of cases reported in the late 1940s was influenced by enthusiasm around the arrival of the first antibiotics, which prompted physicians to document the successes of these new drugs. The first doses of penicillin arrived in Spain in 1944. Indeed, both Alvarez in 1946 and Royo in 1947 titled their manuscripts from Madrid and Tetuán, respectively, “Noma and Penicillin”^{9,10}. Further research in medical history is needed to determine whether this concentration of cases reflects a true incidence peak or, at least in part, is the result of reporting bias.

Noma cases reported in the twentieth century affected a markedly different population from those reported in the twenty-first century. This epidemiological shift observed reflects changes in living conditions. Diseases mentioned by the authors as common antecedents of noma, including measles^{10,11}, scarlet fever, oral sepsis¹⁰, kala-azar or typhoid fever¹¹, are no longer prevalent in Spain, nor are the hygienic and nutritional deficiencies described across the twentieth-century manuscripts. Today, necrotising gingivitis is rare enough in Spain to be reported as individual academic case reports^{15,16}. However, the HIV epidemic introduced a new population at risk. In high income countries, advanced noma is now mainly reported in immunocompromised adults, particularly those with untreated HIV infection. Although universal access to treatment through the Spanish health system protects most patients, vulnerable individuals who discontinue care, such as the patient reported in Alicante in 2010, may remain at risk.

Regarding treatment, all acute noma cases reported after 1944 received penicillin. Treatment before its arrival, according to the articles reviewed, included serum and arsenics, which were

not effective, and gold salts which were reported successful¹¹. The success of gold salts might be explained by a spontaneous cure, which occurs in about 10% of patients, or by patients receiving it at an early stage, as seen in cases with necrotising stomatitis and a proportion of them with oedema in Barcelona in 1941-2 who -in ten out of 14 cases- were successfully treated with nutrition restoration and treatment of the concomitant infectious diseases⁸. The vitamin B complex with liver extract used by Mas de Xaxars⁸ may have worked mainly by improving the patient's nutritional deficiencies, which made them more vulnerable to the disease, rather than through a direct antimicrobial effect. Sulphonamides, which were available a few years before penicillin, were used for noma in other countries⁶, among the articles reviewed only Alvarez reported using it in its powder form over the wound¹⁰. Cases reported in the twenty-first century received treatment according to current WHO recommendations¹, except that they also received debridement^{15,16}, and no gentamicin was given to the noma patient at stage 4¹⁴.

The cases described here should not be considered a comprehensive account of the noma cases occurring in Spain since the 19th century. The better a country registers its burden of disease, the fewer number of noma patients there are⁵. In addition to the publication biases discussed above, several other limitations may have hindered the identification of noma cases and should be considered when interpreting our findings. First, many patients may have died before reaching a health facility. Second, only a small proportion of cases are documented in the scientific literature. Third, our literature search strategy may have missed relevant publications. In this regard, it was not possible to retrieve an article by Orbaneja for which the only information available is that they reported on noma and penicillin¹⁰, and another by Hernández-Ros who reported several cases treated with gold salts¹¹. Likewise, the list of terms used in the searches might not have been scientifically comprehensive. Indeed, the authors in the twentieth century mentioned that multiple terms were used at the time to describe noma: gangrenous stomatitis^{8,12}, water cancer, estomacace, "carbunco de las mejillas", scurvy cancer, *cancrem oris*, *Wasserkrebs* or *charbon de la joue*.

In conclusion, the history of noma in Spain illustrates its profound association with social vulnerabilities of the population, with fluctuations in occurrence and re-emergence during periods of severe deprivation. This review serves as a stark reminder of the health inequities that persist today, and continue to place a substantial proportion of the world's population at risk of noma.

It also underscores that no geographical area is permanently protected from noma unless basic standards of nutrition, hygiene, and healthcare are guaranteed.

Bibliography

1. WHO Regional Office for Africa. Information brochure for early detection and management of noma. Brazzaville: WHO Regional Office for Africa; 2016.
2. Ribes M, Atumane A, Padama F, Abrigio F, Andurage M, Arbolaez Y, et al. Wherever there is poverty – active and passive case finding to address neglect of noma in Mozambique. *BMJ Glob Health*. 2025;10(9):e020859. doi: 10.1136/bmjgh-2025-020859.
3. Farley E, Mehta U, Leila Srour M, Lenglet A. Noma (*cancrem oris*): A scoping literature review of a neglected disease (1843 to 2021). *PLoS Negl Trop Dis*. 2021;15:e0009844. doi: 10.1371/journal.pntd.0009844.
4. Richter AL. *Der Wasserkrebs der Kinder*. Berlin: Enslin; 1828.
5. Marck KW. *Noma the face of poverty*. MIT-Verlag GmbH; 2003.
6. Nolte SH. From trench mouth to noma: Experiences from Nazi extermination camps. *Clin Dermatol*. 2021;39:990-5. doi: 10.1016/j.clindermatol.2021.05.019.
7. Ribes M, Chaccour C, Díaz P, Siebels P, Royo Taberner M. Clinical Features of Noma: A systematic Review and Meta-Analysis of Case Reports. *PROSPERO*. 2024. Available at: <https://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/view/CRD42023408304>
8. Mas de Xaxars M, Bardají C. Estudio clínico y terapéutico del noma. *Med Clin (Barc)*. 1944;11:486-95.
9. Royo Montañés M. Penicilina y noma. *Rev Clin Esp*. 1947;XXIV:273-7.
10. Álvarez Sainz de Aja E. Noma y Penicilina. 1946:270-3.
11. Guillamón Alcántara A, Llanos Jiménez M. Un caso de noma tratado con penicilina. Curación sin secuelas. *Rev Clin Esp*. 1948;XXIX:328-9.
12. de Dulanto F, Armijo-Moreno. Meloplastia en secuela de noma. *Actas Dermosifiliogr*. 1968:493-7
13. Núñez y Cabezas de Herrera. Deformidad facial por cicatriz hundida con desaparición del surco gingivolabial, provocada por noma sífilítico. *Cirugía Plástica y Reparadora*. 1953:379-83.
14. Pacheco-Tenza MI, Hernández-Ros R, Gregori-Colomé J, Navarro-López V. Mujer de 50 años infectada por el virus de la inmunodeficiencia humana con perforación en la mejilla. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2010;28(4):254-5. doi: 10.1016/j.ijeimc.2009.05.011.
15. Miranda-Rius J, Brunet-Llobet L, Lahor-Soler E. Ecstasy (3, 4-methylenedioxymethamphetamine, MDMA) related necrotising ulcerative gingivitis. *BMJ Case Rep*. 2009: bcr06.2008.0290. doi: 10.1136/bcr.06.2008.0290.
16. Magan-Fernandez A, O'Valle F, Pozo E, Liebana J, Mesa F. Two cases of an atypical presentation of necrotizing stomatitis. *J Periodontal Implant Sci*. 2015;45:252-6. doi: 10.5051/jpis.2015.45.6.252.

Emerging zoonoses and biocontainment: a necessary but complicated relationship

Xavier Abad

Head of the High Biocontainment Unit of IRTA-CReSA CReSA Building. Campus Universitat Autònoma de Barcelona. Cerdanyola del Vallés. Barcelona.

Enf Emerg 2026;25(2):62-66
doi: 10.18176/enfemerg.0015

Summary

High and Maximum Biocontainment facilities, what we call BSL3 and BSL4, respectively, are an essential tool for working with biological agents (usually viral in nature) that cause emerging or re-emerging infections. In the last two decades, their number has increased dramatically, and since the advent of COVID19 this pace has accelerated worldwide, despite the social context not very favorable to them. These facilities, the leitmotifs of which must be Biocontainment and Biosafety, are a technological challenge in their design and construction and an economic challenge in their construction and further maintenance. And as Biosafety is also a process, it requires technically qualified and trained personnel, and active on a continuous basis, which also has a not negligible cost. Surprisingly, there are no international standards regarding the construction of these facilities, and the subsequent management of biological risk, only a framework of guides and recommendations, and some ISO standards that are not mandatory either. These facilities must be used continuously for their own activities but must also be opened, reasonably, to external users/researchers maintaining a difficult balance between biosafety and biosecurity. Making them safe or safer while being more efficient and sustainable is the wine that is in the Safe Grail that everyone is looking for.

Keywords:

Biocontainment. Biosafety.
Biological risk, Standards.
Open Access facilities.
Emergent zoonoses.

Zoonosis emergentes y biocontención: una relación complicada pero necesaria

Resumen

Las instalaciones de Alta y Máxima Biocontención, lo que llamamos NBS3 y NBS4, respectivamente, son una herramienta imprescindible para el trabajo con agentes biológicos (normalmente de naturaleza vírica) que causan infecciones emergentes o re-emergentes. En las últimas dos décadas su número se ha incrementado espectacularmente, y desde el advenimiento de la COVID19 este ritmo ha acelerado en todo el mundo, a pesar del contexto social no muy favorable a las mismas. Estas instalaciones, cuyos leitmotifs deben ser la Biocontención y la Bioseguridad son un desafío tecnológico en su diseño y construcción y un desafío económico en su construcción y mantenimiento. Y como la Bioseguridad es también un proceso, requiere de personal técnicamente cualificado y formado, y activo de forma continuada, que también tiene un coste nada despreciable. Sorprendentemente no existen estándares internacionales en cuanto a la construcción de estas instalaciones, y la gestión del riesgo biológico posterior, sino un entorno de guías y recomendaciones, y algunas normas ISO que tampoco son obligatorias. Estas instalaciones deben utilizarse de forma continuada para las actividades propias, pero deben abrirse también, razonablemente, a usuarios/investigadores externos manteniendo un difícil equilibrio entre bioseguridad y bioprotección. Hacerlas tanto o más seguras y al mismo tiempo ser más eficientes y sostenibles es el vino que se encuentra en el Grial Seguro que todo el mundo busca.

Palabras clave:

Biocontención. Bioseguridad.
Riesgo biológico, Estándares.
Instalaciones de acceso abierto.
Zoonosis emergentes.

Correspondencia: Xavier Abad
E-mail: xavier.abad@irta.cat

Introduction

In the first two decades of the 21st century, several global threats to public and animal health, such as highly pathogenic avian influenza (since 1997), SARSCoV1 (2002-2004), African swine fever virus and classical swine fever virus (always present in many countries), MERSCoV (since 2012), Ebola in Zaire (2014-2016 epidemic and many subsequent aftershocks), Marburg (2004-2005, Angola and more) have emerged or reemerged periodically. As can be seen, with a high representation of zoonoses (they represent 60% of emerging infectious diseases and 72% of those have their origin in wildlife¹). At the same time, the number of biocontainment facilities experienced a sustained and arithmetic increase. In the American case, with the bait of the anthrax attacks of 2001², but the phenomenon was global³.

But it is since the appearance of COVID-19 caused by SARSCoV2 that the number of High and Maximum Biocontainment facilities, which responded differently depending on the regions or their capacities⁴, or the plans to build them (which is not the same) has not stopped growing, almost geometrically, both in terms of projects and in terms of execution. Because this is also an important issue, between the desire to execute a design that generates a basic project and the start-up of these facilities the minimum period exceeds five years, if all the factors align favorably. And they usually do not align. In the opposite sense, COVID-19 has generated a kind of hypersensitivity in certain social groups that, for each new health emergency, generates intense responses against certain public health measures and the presence or new construction of this type of facilities.

The current scenario is that there have been a few more than 10 BSL4 facilities at the beginning of the 21st century to more than 60 facilities operating or under construction this 2026³. The number of improved BSL3 facilities (abbreviated as BSL3+, a "+" that can accommodate conceptually different, not very comparable facilities) is also clearly much above 60, with a more moderate increase. An initiative that lists some of such facilities, with obvious shortcomings for those who know this field, but nevertheless useful, can be found at the following link, <https://www.globalbiolabs.org/map>.

This article briefly discusses the current expansion of high- and maximum-biocontainment facilities, with particular attention to the Iberian context, their costs, operational challenges, sustainability, and the need for harmonized standards.

High biocontainment in the Iberian Peninsula

There are dozens of BSL3 facilities in the peninsula, many of them small sized. Muluneh *et al.*⁵ estimates these facilities at 12, three times less than those available in Sweden, and 7 times less than those counted in Germany. These numbers might seem contradictory, but they depend a lot on the inclusion criteria; all BSL3 laboratories regardless of their size, large BSL3 facilities, BSL3+ facilities, BSL3 facilities for large animals (also labeled as ABSL3-Ag), private production facilities and more. Large facilities, which follow the Sandwich model, with three plants inside Biocontainment, the system that provides the most protection or safety, can be counted on the fingers of one hand.

Two of them, CSIC-CISA-INIA and IRTA-CReSA, constitute the RLASB, *Red de Laboratorios de Alta Seguridad Biológica*, which has Open Access for the execution of studies that require high Biocontainment, at cost price.

Maximum biocontainment in the Iberian Peninsula

Until 2026 there was no actual Maximum Biocontainment unit in the Iberian Peninsula. Now there is a private one, managed by the company Glaxo Smith Kline, which operates on its own projects and a design with class 3 cabins, not suite type. The class 3 cabin model is historically the usual one in Great Britain, but has had very little success in continental Europe, which leans towards the suite type. And in an undetermined period, not before 2029, there will be two new BSL4 facilities, both located in Madrid, one managed by ISCIII and the other by CSIC-CISA-INIA. If these planned facilities become operational, Spain would substantially increase its maximum-biocontainment capacity within the European context. The definitive history of the ISCIII BSL4 facility begins in 2021, with the announcement of its project and construction management tender⁶ and the Memorandum⁷. Regarding the BSL4 facility to be located in Valdeolmos, managed by CSIC-CISA-INIA, the political decision (with a significant prior definition work) was taken in 2025⁸.

Wills and costs, a burden

If we assume that emerging and re-emerging infections, not necessarily zoonotic, will be a constant in the coming decades, as they have been in recent decades¹ the need for these facilities to experiment with new vaccines and treatments, but also to

understand the mechanisms of infection, pathogenesis in ecological hosts or in potential new hosts, or in animal models, is obvious. For example, no one thought that the highly pathogenic avian influenza virus H5N1 would jump to cows; when it did, it was necessary to experimentally know the internal dissemination, pathogenesis, excretion in this new host. Without a High Biocontainment facility (at least) this would not be possible⁹. But the will must be ironclad over time; to cover the design and construction, to fight against an unfavourable social perception (especially after the outbreak of the COVID-19 pandemic, and the very poorly managed doubts about its origin), and to cover the maintenance and updating of these technological facilities, the always forgotten issue by governments and universities of all conditions.

Currently, a BSL3 laboratory can cost between 10,000 and 15,000 euros per square meter to build, depending on the location and specific requirements (own data). While these costs are substantial, they are generally manageable for institutions such as universities or regional health departments. Several factors, such as local labor costs, material availability, and regulatory requirements, can influence the final budget.

BSL4 facilities incur significantly higher costs, approximately double, at 27,000 euros per square meter (Table 1). The high cost of BSL4 construction is primarily attributed to the need for advanced containment measures, robust HVAC systems, and the integration of specialized decontamination equipment into the facility. In the absence of clear and harmonized standards, the cost of some BSL3 facilities may approach that of BSL4 laboratories, depending on the engineering solutions and containment systems selected. Therefore, no one is preventing the cost of a BSL3 from rising to 25,000 euros, depending on budget availability, but what is clear is that a BSL4 cannot cost (in countries like ours) less than 25,000 euros per square meter.

BSL3 facilities, although energy intensive, have relatively lower operational demands. The systems are less complicated, the equipment is not as specialized, and the training and certification of personnel is not as rigorous or frequent as in BSL4 environments. The annual operating cost is approximately 800-900 euros per square meter. In comparison, BSL4 laboratories

show exponentially higher operational costs, again double, at around 1,800 euros per square meter (Table 1). Other calculations point to annual maintenance costs in BSL3 between 5 and 8% of the initial equivalent construction costs¹⁰. And for Maximum Biocontainment (BSL4) we would reach 10%¹¹.

These costs can be prohibitive. In fact, there are several facilities in Spain and Catalonia that were built as BSL3 but are operating as BSL2, and sometimes not in a regular basis but sporadically, with the economic inefficiency and loss of scientific capacity that this entails. In these cases, the diagnostic need and research must generate the instrument, if we want it to be sustainable. And in countries outside the first world the approach must be different¹², based more on risk assessment as a pillar than strictly high design, or expensive engineering, a turn also adopted by WHO in its Laboratory Biosafety Manual 4th Edition¹³ and reasoned by Kojima *et al.*¹⁴, with respect to the third edition of its WHO's Manual¹⁵.

Costs are an opportunity, too

High and Maximum Biocontainment units are magnets for unique research, and technology and design transfer, and require highly trained technical personnel in biological risk management. In fact, biological risk and its management must be the driving force and leitmotif of the unit, even if the outputs are measured in scientific results, patents, vaccine prototypes or therapeutic molecules. It is this staff, trained for months or years, that allows a facility, a country, to respond to epidemic contingencies. In the middle of a storm, the helmsman does not have to explain what the mizzen is or how to raise the foresail. Furthermore, a helmsman must have a ship to sail the sea.

Costs are an opportunity to gain sustainability, a relevant factor to consider¹⁶. The sustainability race has two lanes, at least, adjusting and improving the consumption of basic supplies and reducing the volume of waste, and reusing energy residues, taking into account, for example, that air recirculation is generally prohibited (it depends on a specific risk assessment, see UNE 171400)¹⁷ and, on the other hand, increasing the use of these facilities, opening them to more procedures and research, which does not necessarily mean more personnel directly involved. Again, it is necessary to have trained personnel, and actively on a continuous basis, a way of being trained.

This implies reconciling flexibility, efficiency, and biosafety requirements, to make these facilities more flexible in the management of large equipment, without losing the necessary Biosafety and Biocontainment standard. Confocal microscopes, live image analyzers, cell sorting equipment, etc. outside these BSL3 units do

Table 1. Average cost (in euros) of BSL3 or BSL4 facilities.

	Construction costs (euros per m²)	Operating costs (euros per m²)	Maintenance cost (%)*
BSL3	10-15,000	900	5-8%
BSL4	27,000	1800	10%

*(%): percentage of construction costs.

not allow the study of HG3 and HG4 pathogens¹⁸, which are the usual causes of emerging or re-emerging infections (zoonotic or not). They must be installed inside and given intensive use, and the conjunction is difficult. For most genomic techniques there are methods for safely extracting samples from Biocontainment allowing the location of this equipment in unclassified areas.

Therefore, it is necessary to work on both levers; the lever of costs on a continuous and daily basis, because savings tend to be incremental and often procedural; that of opening access in a more discreet way, to maintain one's own activities and with a prior scientific and biosafety assessment.

Absence of clear standards and European or international regulation

There are significant variations in construction standards, management requirements, staff capacity and supervision procedures in these facilities. It is difficult to believe or accept but there is no clear standard of Biocontainment or International Biosafety¹⁹ that is commonly accepted. It would be necessary to develop a global network of these facilities with a view to harmonizing construction standards, improving biosafety management systems, exchanging operational experiences, sharing personnel training resources, and applying a shared and transparent operational management concept. To give a close and personal example, until 2019 there was no design standard for level 3 biological containment facilities in Spain (the current UNE 171400-2019^{17,20}). It is not mandatory to comply with, but it sets out minimum requirements, of a conceptual nature, discussed and agreed upon by technical and management experts on the field. And regarding risk management, perhaps the way forward would be to apply the 2019 International Organization for Standardization biological risk management standard for laboratories²¹ as has been previously proposed²² with third-party companies responsible for certification and validation.

Conclusion

Emerging and re-emerging infections will continue to challenge public and animal health systems. While basic molecular or immunological diagnostic procedures may often be performed in BSL2 laboratories after appropriate risk assessment and additional safety measures (PPE, personal restriction of access, stricter disinfection and waste management procedures), propagative work and animal experimentation with high-risk pathogens require active High or Maximum Biocontainment facilities and

trained personnel. Since not every institution or region can independently build and maintain such infrastructure, reasonable open-access models are essential. The challenge is to make these facilities safer, more efficient, more sustainable, and more accessible, while preserving the necessary balance between biosafety and biosecurity. It's the Safe Grail that we are looking for.

Bibliography

1. Jones KE, Pate NG, Lev MA, Storeygard A, Balk D, Gittleman JL, *et al.* Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*. 2008;451(7181):990-3. doi: 10.1038/nature06536.
2. Peters A. The global proliferation of high-containment biological laboratories: understanding the phenomenon and its implications. *Rev Sci Tech*. 2018;37(3):857-83. doi: 10.20506/37.3.2892.
3. Global Biolabs. Global Biolabs Report 2023. 2024. Available at: https://static1.squarespace.com/static/62fa334a3a6fe8320f5dcf7e/t/6412d3120ee69a4f4efbec1f/1678955285754/KCL0680_BioLabs+Report_Digital.pdf
4. Yeh KB, Tabynov K, Parekh FK, Mombo I, Parker K, Tabynov K, *et al.* Significance of High-Containment Biological Laboratories Performing Work During the COVID-19 Pandemic: Biosafety Level-3 and -4 Labs. *Front Bioeng Biotechnol*. 2021;(9):720315. doi: 10.3389/fbioe.2021.720315.
5. Muluneh AG, Moa A, Lim S, MacIntyre CR. Mapping biosafety level 3 (BSL-3) and BSL-4 laboratories for public health threats reduction. *J Public Health*. 2025; doi: 10.1007/s10389-025-02492-3.
6. Boletín Oficial del Estado (2021). BOE-B-2021-28559. Redacción de proyecto y ejecución de las obras de construcción de laboratorio de contención biológica de nivel 4 en el campus del ISCIII en Majadahonda. Expediente: OM0020/2021. BOE núm. 135, de 7 de junio de 2021, pages 37231-32233. Available at: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-B-2021-28559
7. ISCIII. Memorandum y justificación para la construcción de un laboratorio de nivel cuatro de Bioseguridad (NBS-4) en el Centro Nacional de Microbiología (CNM) del Campus de Majadahonda, Madrid del Instituto de Salud Carlos III. Available at: <https://www.isciii.es/documents/20119/534638/Justificaci%C3%B3n+para+la+construcci%C3%B3n+de+un+laboratorio+de+nivel+de+bioseguridad+4+en+el+ISCIII.pdf/8d9c1256-d0f0-6e0d-6dd5-21a07662f30a>
8. Animal's Health, 2025. El Gobierno aprueba el Laboratorio de Nivel de Contención Biológica 4 en el INIA-CISA por más de 22 millones de euros. Available at: <https://www.animalshealth.es/politica/gobierno-aprueba-laboratorio-nivel-contencion-biologica-4-inia-cisa-mas-22-millones-euros>
9. Halwe NJ, Cool K, Breithaupt A, Schön J, Trujillo JD, Nooruzzaman M, *et al.* H5N1 clade 2.3.4.4b dynamics in experimentally infected calves and cows. *Nature*. 2025;637:903-12. doi: 10.1038/s41586-024-08063-y.
10. Le Duc JW. Biocontainment Laboratories: A Critical Component of the US Bioeconomy in Need of Attention. *Health Security*. 2020;18(1):61-6. doi: 10.1089/hs.2020.0002.
11. World Health Organization. (2018). WHO consultative meeting high/maximum containment (biosafety level 4) laboratories networking,

- 13-15 December 2017: meeting report. 2018. Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/311625>
12. Abad X. Biocontainment in Low Income Countries: A Short Discussion. *Med Saf Glob Health*. 2018;7:139. doi: 10.4172/2574-0407/1000139.
 13. WHO. Laboratory Biosafety Manual, 4th Edition. 2020. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240011311>
 14. Kojima K, Makison C Booth, Summermatter K, Bennett A, Heisz M, *et al*. Risk-based reboot for global lab biosafety: New WHO guidance could expand access to lab facilities. *Science*. 2018;360(6386):260-2. doi: 10.1126/science.aar2231.
 15. WHO. Laboratory Biosafety Manual, 3th Edition, Geneva. 2004. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9241546506>
 16. Xia H, Yuan Z. High-containment facilities and the role they play in global Health security. *J Biosafety and Biosecurity*. 2022;(4):1-4. doi: 10.1016/j.job.2021.11.005.
 17. AENOR (2019). UNE 171400-1-2019 Diseño de Instalaciones de nivel 3 de contención biológica. Available at: <https://tienda.aenor.com/p/norma-une-171400-1-2019-n0062375>
 18. Boletín Oficial del Estado (1997). BOE-A-1997-11144. Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE núm. 124, de 24/05/1997.
 19. Silver A. Why the world has no universal biosafety standards. *BMJ*. 2022;377:o954. doi: 10.1136/bmj.o954.
 20. Usera F. La Norma UNE 171400-1:2019 Diseño de Instalaciones de Nivel 3 de Contención Biológica (NCB3). *Revista SECAL, Animales de Laboratorio*. 2021;81:44-8. Available at: <https://aebios.org/wp-content/uploads/2021/04/SECAL-REVISTA-81r.pdf>
 21. ISO 35001:2019(es). Gestión del riesgo biológico en laboratorios y otras organizaciones relacionadas. Available at: <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:35001:ed-1:v1:es>
 22. Rodgers J, Lentos F, Koblentz GD, Ly M. How to make sure the labs researching the most dangerous pathogens are safe and secure. *Bull At Sci*. 2021; Available at: <https://thebulletin.org/2021/07/how-to-make-sure-the-labs-researching-the-most-dangerous-pathogens-are-safe-and-secure/>

New tools in mosquito control with special emphasis on the *Wolbachia* strategy

Rubén Bueno-Marí^{1,2,3}, María Cholvi^{2,3,4}, Riccardo Moretti⁵

¹Centre of Excellence in Vector Control for Europe. Rentokil Initial. Paterna. Valencia. Spain. ²Technical Department. Laboratorios Lokímica. Barcelona. Spain. ³Area of Parasitology. Department of Pharmacy and Pharmaceutical Technology and Parasitology. Faculty of Pharmacy. Universitat de València. Valencia. Spain. ⁴Department of Nursing. Faculty of Medicine and Health Sciences. Catholic University of Valencia. Valencia. Spain. ⁵Casaccia Research Center. Department for Sustainability. Italian National Agency for New Technologies, Energy, and Sustainable Economic Development (ENEA). Rome. Italy.

Enf Emerg 2026;25(2):67-70
doi: 10.18176/enfemerg.0016

Summary

The Asian tiger mosquito (*Aedes albopictus*) in Europe has demonstrated an incredible ability to adapt and evade current control strategies, resulting in an increasing number of areas being affected by the presence of this vector. The epidemiological situation in Europe is beginning to shift towards a disturbing situation, exacerbated by various multifactorial variables that affect the transmission of vector-borne diseases. With these extreme phenomena and ever-increasing human mobility, it is necessary to focus on new approaches to vector control that complement traditional methods, as the emergence of insecticide resistance now adds another limiting factor. The use of the *Wolbachia* endosymbiont to create an insect population that is unable to reproduce presents itself as a very promising approach. This natural bacterium, present in the ecosystem, lives inside the cells and causes a reproductive failure that results solely in the sterility of the mosquito without affecting its health. The release of sterile males carrying this bacterium would constitute a minimally invasive, clean and environmentally friendly technique, and has proven effective in other countries where projects have been implemented, such as Australia, Mexico and the United States. The success of these initiatives depends on rigorous monitoring, effective communication with local leaders and authorities, and the development of strong relationships of trust with the local population. This institutional support, combined with community involvement, is key to the success of this scientific innovation.

Keywords:

Asian tiger mosquito (*Aedes albopictus*). *Wolbachia*. Incompatible Insect Technique. Insecticide resistance. Vector control.

Nuevas herramientas en el control de mosquitos con especial énfasis en la estrategia *Wolbachia*

Resumen

El mosquito tigre asiático (*Aedes albopictus*) en Europa ha demostrado una increíble capacidad de adaptación y resiliencia a las estrategias de control actuales, lo que ha provocado un aumento en el número de áreas afectadas por la presencia de este vector. La situación epidemiológica en Europa está comenzando a tornarse preocupante, exacerbada por diversas variables multifactoriales que afectan la transmisión de enfermedades transmitidas por estos vectores. Ante estos fenómenos extremos y la creciente movilidad humana, es necesario centrarse en nuevos enfoques para el control de vectores que complementen los métodos tradicionales, ya que la aparición de resistencia a los insecticidas supone un factor limitante adicional. El uso del endosimbionte *Wolbachia* para crear una población de insectos incapaz de reproducirse (Técnica del Insecto Incompatible) se presenta como un enfoque muy prometedor. Esta bacteria natural, presente en el ecosistema, vive dentro de las células y provoca un fallo reproductivo que resulta únicamente en la esterilidad del mosquito sin afectar su salud. La liberación de machos estériles portadores de esta bacteria constituiría una técnica mínimamente invasiva, sostenible y respetuosa con el medio ambiente, y ha demostrado su eficacia en otros países donde se han implementado proyectos, como Australia, México y Estados Unidos. El éxito de estas iniciativas depende de un seguimiento riguroso, una comunicación eficaz con las autoridades locales, y el desarrollo de sólidas relaciones de confianza con la población local. Este apoyo institucional, junto con la participación de la comunidad, es clave para el éxito de esta innovación científica en materia de lucha antivectorial.

Palabras clave:

Mosquito tigre (*Aedes albopictus*). *Wolbachia*. Técnica del Insecto Incompatible. Resistencia a insecticidas. Lucha antivectorial.

Correspondencia: Rubén Bueno-Marí
E-mail: ruben.bueno@rentokil-initial.com

Epidemiological picture of Europe

Despite the efforts of the last thirty years, the spread of new mosquito vector species across European borders seems unstoppable. We already observed *Aedes albopictus* to gradually establish in most of Mediterranean Europe at a rate that outpaced surveillance efforts and *Aedes aegypti* has begun to exhibit the same aggressive expansion patterns.

Concurrently, mosquito-borne diseases are clearly on the upswing. A multifactorial landscape defined by high cross-border mobility, global trade, and warming climates with erratic and unpredictable episodes, has made Europe more vulnerable to pathogen transmission. Frequent, long-lasting heatwaves and heavy flooding damage urban areas, creating new sources for breeding, while overcrowded tourism further facilitates the spread of both vectors and mosquito-borne viruses¹.

What were isolated cases or imported are gradually turning into autochthonous outbreaks. France, Italy, and Spain have consistently reported dengue cases, with 2023 and 2024 reaching record highs. Although West Nile Virus is considered endemic and typically follows predictable seasonal fluctuations, it is now expanding into previously unaffected regions, such as Germany and the Balkans. Furthermore, chikungunya cases saw a significant surge in 2025, with France alone recording over one thousand infected individuals. Preventing this situation from getting further is essential.

The geographic and temporal boundaries of vector-borne diseases in Europe are rapidly shifting. As more countries report established, stable mosquito vector populations, the transmission window continues to expand, with records of mosquito adult activities spanning from March to November in Southern Europe. This underscores the urgent need for adaptive and effective public health strategies².

Limits of the traditional control measures and new perspectives

Traditionally, vector control measures have relied on environmental sanitation to ensure that surroundings are unfavourable for the growth of target species. This primarily involves the physical management of breeding sites, which remains the most effective first-line option. Alongside physical measures, chemical methods targeting both larval and adult stages have been standard practice; however, these are increasingly losing their efficacy².

The primary cause is the proliferation of knockdown resistance (*kdr*) mutations, which are genetic alterations in the voltage-

gated sodium channels of an insect's nervous system. These mutations reduce the sensitivity of the vector to insecticides such as pyrethroids, essentially allowing the species to survive chemical exposure³. To supplement these strategies, alternative approaches are emerging, such as biological methods that employ predatory organisms or pathogens to control populations, and cultural methods that focus on raising public awareness and promoting behavioural change through health education campaigns².

While these combined approaches have provided short and medium-term gains, scientific evidence now indicates that a broader perspective is required. Effectiveness must be balanced with economic sustainability for long-term intervention, shifting toward a more integrated model that moves away from isolated techniques and toward a multi-modal strategy tailored to the evolving biology of the species.

Exploitation of *Wolbachia*: incompatible insect technique and population replacement strategies

Wolbachia is an endosymbiotic bacterium found in approximately 65% of all insect species that, thanks to peculiar properties, can be exploited for disease control. It acts as a reproductive parasite that does not harm the host, employing physiological strategies to favour the survival of infected females, ensuring its own transmission to future generations. One of these strategies is cytoplasmic incompatibility (CI)^c.

CI occurs when a male carrying a specific *Wolbachia* strain mates with a female harbouring a different strain (or none at all). This incompatibility results in embryonic death due to failure in chromosome pairing. Although the specific molecular mechanisms behind this phenomenon are still being researched, its practical applications are significant. In species like *Aedes albopictus*, which naturally carry *Wolbachia*, the release of males infected with a different strain of the bacterium can lead to CI-based population suppression (Incompatible Insect Technique = IIT)^{4,5}.

Certain *Wolbachia* strains are also capable of reducing the capacity by viruses to infect insects and, based on this feature and on the mechanism of CI, a different *Wolbachia*-based control strategy is under open field testing in various countries in the Tropics (where dengue and other arboviruses are endemic). This strategy, Population Replacement, does not aim at vector suppression but at making vectors less capable at transmitting viruses. These control programs regard *Aedes aegypti* and involve

releasing *Ae. aegypti* males and females infected with a *Wolbachia* strain that induces both CI and reduction of the vector competence to allow released females to invade the wild population until full replacement. In fact, being *Wolbachia* absent in *Ae. aegypti*, released infected females can be fertilized by both wild and infected males outcompeting the wild females that instead are sterilized by the infected males. In this scenario, *Wolbachia* slows the replication of certain viruses within the mosquito, significantly reducing their vector competence⁴.

Wolbachia-based control is worldwide considered safe and cost-effective because it relies on a ubiquitous and non-pathogenic organism and open field deployment does not require any pre-release treatment. Incompatible males show fully preserved fitness compared to wild males and methods for a perfect sex sorting are already available and consent only-male releases in the case of IIT programs⁶⁻⁹ (Figure 1).

First experiences and perspectives of implementation

Following early 2012 trials in tropical climates, IIT implementations expanded globally to focus predominantly on *Ae. aegypti* in areas including California (USA), Queensland (AU), Singapore, and the Caribbean, with *Ae. albopictus* targeted to a lesser extent. In Europe, the first IIT trials were conducted in Rome (2018–2019), where 1:1 releases (incompatible:wild males) led to an approximate 40% reduction in egg hatching rates^{4,8,9}.

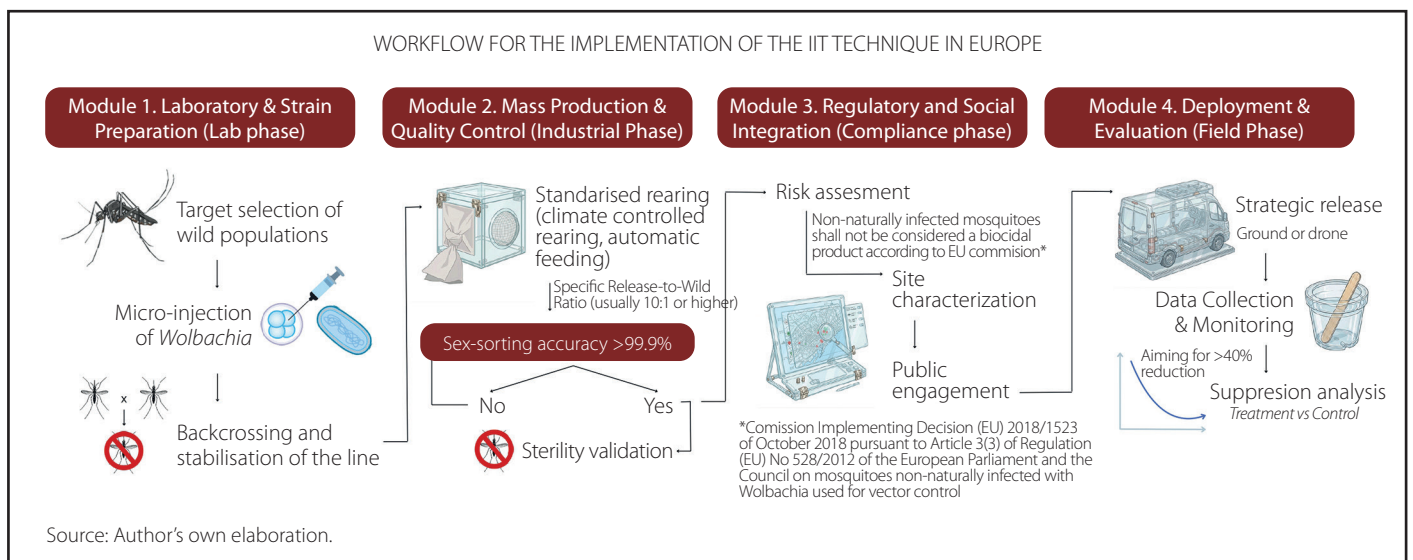
Overall, evidence from open field trials suggest that IIT is a highly promising and effective biological control strategy for managing disease vectors within the European context.

Integrating all available monitoring and control measures with the community

The success of *Wolbachia*-based interventions depends on rigorous monitoring to accurately evaluate the impact of IIT or Population Replacement releases, as well as on sustained community engagement. Successful programs consistently build strong partnerships with local communities and relevant authorities, ensuring that operational deployment is complemented by collective efforts to eliminate breeding sites, avoid interference with sterile mosquitoes, and promote a clear understanding of the intervention’s purpose. As an example, during the development of local Population Replacement initiatives led by the World Mosquito Program (<https://www.worldmosquitoprogram.org/>), local stakeholders and community leaders are systematically involved. Furthermore, safeguarding monitoring systems is critical, requiring measures to prevent the displacement, tampering, or removal of traps and associated equipment^{10,11}.

The implementation of *Wolbachia*-based control strategies is demonstrating promising results, particularly in localized pilot programs targeting *Aedes* species. However, their long-term effectiveness depends on sustained funding, coordinated cross-

Figure 1. Integrated workflow for the implementation of the Incompatible Insect Technique (IIT) in European urban environments. The process transitions from (1) laboratory strain stabilization and (2) industrial mass-rearing with rigorous sex-sorting, through (3) regulatory compliance under EU biocidal frameworks, concluding in (4) field release and suppression monitoring.



border strategies, and continued public engagement. As these approaches are scaled up, integrating scientific innovation with strong institutional and community support will be essential to ensure durable and widespread impact⁴.

Bibliography

1. Branda F, Cella E, Scarpa F, Slavov SN, Bevivino A, Moretti R, et al. Wolbachia-Based Approaches to Controlling Mosquito-Borne Viral Threats: Innovations, AI Integration, and Future Directions in the Context of Climate Change. *Viruses*. 2024;16(12):1868. doi: 10.3390/v16121868.
2. Cholvi M, Moretti R, Osório HC, L'Ambert G, Seixas G, Kavran M, et al. Present and Future of Mosquito-Borne Disease Control in Europe with a Specific Focus on the Mediterranean. *Insects*. 2026;17(3):254. doi: 10.3390/insects17030254.
3. Pichler V, Valadas V, Akiner MM, Balatsos G, Barceló C, Borg ML, et al. Tracking pyrethroid resistance in arbovirus mosquito vectors: mutations I1532T and F1534C in *Aedes albopictus* across Europe. *Parasit Vectors*. 2025;18(1):506. doi: 10.1186/s13071-025-07130-1.
4. Moretti R, Lim JT, Ferreira AGA, Ponti L, Giovanetti M, Yi CJ, et al. Exploiting Wolbachia as a Tool for Mosquito-Borne Disease Control: Pursuing Efficacy, Safety, and Sustainability. *Pathogens*. 2025;14(3):285. doi: 10.3390/pathogens14030285.
5. Calvitti M, Moretti R, Skidmore AR, Dobson SL. Wolbachia strain wPip yields a pattern of cytoplasmic incompatibility enhancing a Wolbachia-based suppression strategy against the disease vector *Aedes albopictus*. *Parasit Vectors*. 2012;5:254.
6. Cholvi M, Trelis M, Bueno-Marí R, Khoubbane M, Gil R, Marcilla A, et al. Wolbachia Infection through Hybridization to Enhance an Incompatible Insect Technique-Based Suppression of *Aedes albopictus* in Eastern Spain. *Insects*. 2024;15:206. doi: 10.3390/insects15030206.
7. Lampazzi E, Virgillito C, Caputo B, Lombardi G, Santarelli G, Moretti R, et al. Spatial Dynamics and Sterilization Range of Incompatible *Aedes albopictus* Males: Advancing Toward an Optimized IIT Approach. *Trop Med Infect Dis*. 2026;11(2):45. doi: 10.3390/tropicalmed11020045.
8. Caputo B, Moretti R, Manica M, Serini P, Lampazzi E, Bonanni M, et al. A bacterium against the tiger: preliminary evidence of fertility reduction after release of *Aedes albopictus* males with manipulated Wolbachia infection in an Italian urban area. *Pest Manag Sci*. 2020;76(4):1324-32. doi: 10.1002/ps.5643.
9. Caputo B, Moretti R, Virgillito C, Manica M, Lampazzi E, Lombardi G, et al. A bacterium against the tiger: further evidence of the potential of non-inundative releases of males with manipulated Wolbachia infection in reducing fertility of *Aedes albopictus* field populations in Italy. *Pest Manag Sci*. 2023;79:3167-3176. doi: 10.1002/ps.7495.
10. Velez ID, Tanamas SK, Arbelaez MP, Kutcher SC, Duque SL, Uribe A, et al. Reduced dengue incidence following city-wide wMel Wolbachia mosquito releases throughout three Colombian cities: Interrupted time series analysis and a prospective case-control study. *PLOS Negl Trop Dis*. 2023;17(11):e0011713. doi: 10.1371/journal.pntd.0011713.
11. Anders KL, Ribeiro GS, Lopes RDS, Amadeu P, da Costa TR, Riback TIS, et al. Long-Term Durability and Public Health Impact of City-Wide wMel Wolbachia Mosquito Releases in Niterói, Brazil, During a Dengue Epidemic Surge. *Trop Med Infect Dis*. 2025;10(9):237. doi: 10.3390/tropicalmed10090237.

A glance to the ongoing 2025-2026 African swine fever outbreak in Spain

Francesc Accensi^{1,2,4}, Lola Pailler-García^{1,3,4}, Xavier Fernandez Aguilar^{1,3,4}, Liani Coronado^{1,3,4}, Carles Vilalta^{1,3,4}, Osvaldo Fonseca-Rodríguez^{1,3,4}, Àlex Cobos^{1,2,3,4}, Guillermo Cantero^{1,3,4}, Joaquim Segalés^{1,2,4}, Jordi Argilagué^{1,3,4}, Natàlia Majó^{1,2,4}

¹Unitat mixta d'Investigació IRTA-UAB en Sanitat Animal. Centre de Recerca en Sanitat Animal (CRESA). Bellaterra. ²Departament de Sanitat i Anatomia Animals. Facultat de Veterinària. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). Bellaterra. ³IRTA. Centre de Recerca en Sanitat Animal (CRESA). Bellaterra. ⁴WOAH Collaborating Center for Research and Control of Emerging and Re-Emerging Pig Diseases in Europe (IRTA-CReSA). Barcelona.

Enf Emerg 2026;25(2):71-74
doi: 10.18176/enfemerg.0017

Summary

African swine fever (ASF) is a lethal disease of domestic pigs and wild boar caused by African swine fever virus (ASFV). No effective treatment or widely available vaccine currently exists. Control measures rely on rapid detection, culling, reinforced biosecurity, and movement restrictions. Since 2018, Catalonia incorporated ASFV screening in all wild boars found dead, as part of the wildlife health passive surveillance program, which enabled the detection of two ASF positive carcasses and led to the declaration of Spain's first ASF outbreak in three decades on 28 November 2025. A 20 km infected zone (IZ) was established, where intensified passive and active surveillance were applied to both wild boar and domestic pig farms. Between November 2025 and May 2026, 3,823 wild boars were tested, of which 306 were ASFV PCR positive, all within the IZ. Most positives cases were detected through enhanced passive surveillance, and no infections were reported in domestic pigs. Temporal reconstruction of the outbreak with estimates of death dates suggests that ASFV circulation began months before the detection of the index cases, following a pattern consistent with other European outbreaks. The current outbreak in Spain highlights the role of human mediated long-distance introductions of ASFV and underscores the need for reinforced biosecurity and sustained surveillance to prevent further disease spread.

Keywords:

African swine fever. Spain. Wild boar. Surveillance.

Una mirada al actual brote de peste porcina africana en España (2025-2026)

Resumen

La peste porcina africana (PPA) es una enfermedad hemorrágica letal que afecta al cerdo doméstico y al jabalí y su agente etiológico es el virus de la peste porcina africana (VPPA). Dado que no existe un tratamiento eficaz ni una vacuna universalmente disponible, las medidas de control de la PPA se basan en la detección rápida y el vaciado sanitario, amén del refuerzo de las medidas de bioseguridad y restricciones de movimiento de los animales. En 2018, la Generalitat de Cataluña incorporó, dentro de su programa de vigilancia pasiva de la fauna salvaje, el análisis de PPA en todos los cadáveres de jabalíes encontrados. Siete años después, dicha medida permitió detectar dos carcassas de jabalí positivas a VPPA, lo que llevó, el 28 de noviembre de 2025, a la declaración del primer brote de PPA en España en tres décadas. A raíz de dicha declaración, se estableció una zona infectada (ZI) de 20 km, donde se aplicó una vigilancia pasiva y activa intensificada tanto en jabalíes como en explotaciones de cerdo doméstico. Entre noviembre de 2025 y mayo de 2026 se analizaron un total de 3.823 jabalíes, de los cuales 306 resultaron positivos a la PCR para VPPA, todos dentro de la ZI. La mayoría de dichos casos positivos se detectaron mediante vigilancia pasiva reforzada. No se detectó ningún animal con PPA en las granjas de cerdo doméstico. La reconstrucción temporal del brote, en base a las dataciones estimadas de las fechas de muerte de cada animal positivo analizado, revela que la circulación del VPPA comenzó meses antes de la detección de los primeros casos, concordando con lo sucedido en otros brotes europeos. El brote actual en España pone de relieve el papel humano en las introducciones del VPPA a larga distancia y subraya la necesidad de reforzar la bioseguridad y mantener una vigilancia sostenida para evitar una mayor propagación de la enfermedad.

Palabras clave:

Peste porcina africana. España. Jabalí. Vigilancia.

Correspondencia: Francesc Accensi
E-mail: francesc.accensi@uab.cat

Introduction

African swine fever (ASF) is a fatal hemorrhagic disease affecting domestic pigs and wild boars. The disease, of compulsory declaration to the World Organization for Animal Health (WHO), is caused by ASF virus (ASFV), a large virus with a linear double-stranded DNA genome of 170-194Kb¹. Currently, there is neither an effective treatment nor a widely available commercial vaccine against ASF, except for those licensed in Vietnam, Philippines and Indonesia, whose use remains under discussion. Thus, ASFV control relies on rapid diagnosis and stamping out policies, combined with reinforced biosecurity measures and restrictions on animal movements and trade².

ASFV circulates in Africa among its natural reservoirs, which do not develop disease: African wild *Suidae*, such as warthogs, and soft ticks from genus *Ornithodoros*. Occasionally, spillover from this sylvatic cycle leads to infection in domestic pigs, typically through tick bites, resulting in ASF outbreaks. In the 1960s, the use of swill feed for domestic pigs in Lisbon, originated from leftovers from a flight from Angola, caused a long-distance outbreak of ASF. Such outbreak spread out of control, affecting many European, South American, and Caribbean territories. ASF was eventually eradicated from all affected countries, and the Iberian Peninsula was declared ASF-free in 1995. In 2007, the second ASF pandemic, still ongoing nowadays, began with an outbreak in Georgia, due to the introduction of ASFV-contaminated feed in the port of Poti from a ship coming from East Africa. The disease rapidly spread from Georgia through the Russian Federation and neighboring countries, reaching the European Union in 2014². The year 2018 represented a turning point in the current ASF pandemic: (i) ASF was reported in China, spreading rapidly throughout Asia, and (ii) an unexpected outbreak in wild boar was reported in Belgium, approximately 1,000 km away from the nearest known ASF-infected area³. This latter fact clearly demonstrated that the distance from affected regions was no warranty of protection. Consequently, from 2018 onwards, the Catalan Autonomous Government implemented a contingency plan for ASF in wild boar, testing all animals found dead without an apparent cause, and within the framework of the wildlife health surveillance program. Through this program, the first two ASF-positive wild boars were detected, leading to the official declaration of ASF in Spain on 28 November 2025, after 30 years of disease-free status. This report summarizes the most recent update (May 7th, 2026) of the 2025 ASF outbreak in Spain.

Material and methods

Following the identification of the initial cases, an infected zone (IZ) with a 20 km radius was established. This zone was subdivided into a 6 km high risk core area and a surrounding 6 to 20 km lower risk area. A subsequent zoning based on municipality administrative borders was implemented to align with the Commission Implementing Regulation (EU), 2026/568 amending and correcting Annexes I and II of Implementing Regulation (EU) 2023/594⁴, defining Zone II and Zone I and encompassing 117 municipalities. Within this zoning, the Official Veterinary Services implemented intensified surveillance measures, strengthening both passive and active surveillance activities. The enhanced passive surveillance included wild boar carcasses or their remains, diseased animals or animals displaying abnormal behavior and traffic collisions, and the active surveillance included wild boar captured and shot during transects. Accordingly, all wild boars were sampled and ASF diagnosis was carried out using the real-time PCR assay described by Fernández-Pinero *et al.*⁵, recommended by the WOA. When possible, the estimated date of death was determined for each ASF-positive carcass⁶. All domestic pig farms located within the affected area were tested for ASFV and placed under reinforced surveillance, following the WOA guidelines for ASF.

Results

From November 28th to May 7th, a total of 3,823 wild boars were analyzed, of which 306 were ASFV PCR-positive and 3,517 tested negative (Table 1). All positive cases were found within the 20 km IZ, across 12 different municipalities: Cerdanyola del Vallès, Sant Cugat del Vallès, Sant Quirze del Vallès, Terrassa, Rubí, Molins

Table 1. Number of tested wild boars in the infected zone between November 28th, 2025 and May 7th, 2026, together with its positive or negative ASFV-PCR test, and the characterization of the status of the finding of the wild boar cases.

Status of wild board finding	ASFV PCR -	ASFV PCR +	Total
Dead or remains	373	283	656
Shot down	1491	7	1498
Collision (car / train)	499	6	505
Sick or abnormal behavior (euthanasia)	37	6	43
Captured	1117	4	1121
Total	3517	306	3823

de Rei, Sant Feliu de Llobregat, Sant Just Desvern, Barcelona, Sabadell, El Papiol and Castellbisbal (Figure 1). No ASFV-infected animals were detected outside the IZ.

Figure 1. Map showing the localization of the tested wild boars in the current African swine fever (ASF) outbreak in Spain: In red, ASF-positive cases; in yellow, the two first ASF-positive cases of the outbreak and in green, the ASF-negative cases.

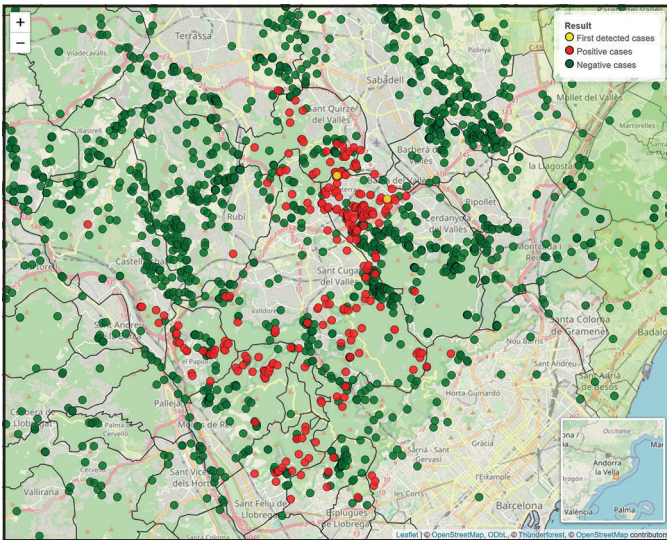


Figure 2. Temporal reconstruction of mortality and cases of African swine fever (ASF) in wild boar during the 2025 ASF-outbreak in Spain. The horizontal gray lines represent the estimated mortality intervals for each animal. The dots indicate the date on which the carcass or the sick animal was detected. The cross marks the first detected case. The red line represents the cumulative curve of mortality and ASF cases.

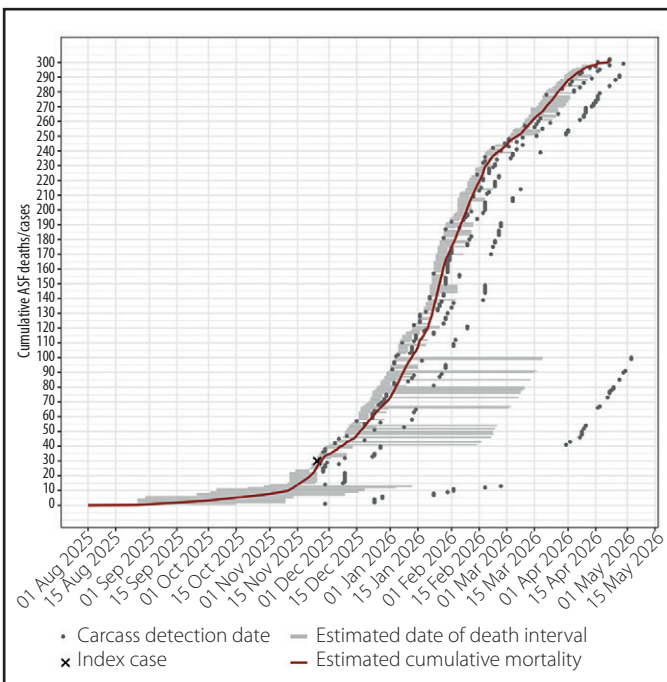


Figure 2 presents a temporal reconstruction of the ASF outbreak, highlighting that the date of detection rarely corresponds to the actual date of death. For each animal, a plausible time window for death was estimated based on carcass condition⁶.

No ASFV infections were detected in any of the domestic pig farms located within the affected area, all of which tested PCR-negative.

Discussion

Most ASF-positive cases (Table 1) were detected through enhanced passive surveillance (96.4%), among which most of them were carcasses or their remains (95.9%), whereas active surveillance accounted for a minimal number of positive cases (3.6%).

Although the precise timing of the earliest deaths cannot be determined, the estimated intervals for the older carcasses suggest that outbreak-related mortality began months before the first official detection, likely around September 2025 (Figure 2). This finding indicates that ASFV circulated unnoticed for an initial period until it was eventually identified through the passive surveillance system. This early phase, characterized by slow progression of the outbreak, reflects the introduction and establishment of ASFV within the wild boar population. Such early phase was followed by an epidemic phase, marked by an increase in the slope of the cumulative mortality curve. Notably, the progression of this outbreak closely resembles patterns described in recent European long-distance ASF outbreaks⁶.

Unravelling the origin of the ASFV strain introduced in Spain in 2025 is unlikely, as happened with other long-distance outbreaks during the current pandemic, including those of Belgium³ and Sweden⁶. The most plausible hypothesis is that the outbreak resulted from the consumption by wild boars of ASFV-contaminated pork products introduced through unintentional human activities from ASFV-endemic territories⁷. The strain detected in the current outbreak (Spain2025), belonging to genotype II, exhibits a distinct genomic profile that supports its classification as the new genetic group 29. This group is characterized by 18 SNPs, 13 short INDELs (<5 nucleotides) distributed across the genome, and a large deletion in the left variable region, highlighting its divergence from the reference strain Georgia 2007/17. The uniqueness of this genetic group, and the absence of close links with previously documented ASF-outbreaks in Europe or Asia, makes impossible to unravel the geographical and epidemiological origin of the Spain2025 strain.

It is important to underline the devastating economic consequences that an ASF outbreak implies, especially in a swine-producing country such as Catalonia⁸. The 2025 outbreak in Spain further demonstrates that ASF can appear far from previously affected areas, underscoring human mediated activities as the most plausible driver of long-distance spread. To date, only ASFV PCR positive wild boars have been detected within the 20 km infected zone, highlighting that strict biosecurity, intensified passive surveillance, and effective physical barriers remain essential to contain the virus.

Bibliography

1. Li ZB, Wang BB, Gao YY, Xian YH, Feng HS, Jin H, *et al.* Current state of knowledge about African swine fever: a review. *Anim Health Res Rev.* 2025;26:e4. doi: 10.1017/S1466252325100054.
2. Penrith ML, Stahl K, Summerfield A, Sánchez-Vizcaíno JM, Laddomada A, Arias M, *et al.* African swine fever virus. In: Zimmerman JJ, Burrough ER, Karriker LA, Schwartz KJ, Zhang J, (eds). *Diseases of Swine*. 12th ed. Wiley; 2025;499-512.
3. Licoppe A, De Waele V, Malengreaux C, Paternostre J, Van Goethem A, Desmecht D, *et al.* Management of a focal introduction of ASF virus in wild boar: the Belgian experience. *Pathogens.* 2023;12:152. doi: 10.3390/pathogens12020152.
4. European Union. Commission Implementing Regulation (EU) 2026/568 of 10 March 2026 amending and correcting Annexes I and II to Implementing Regulation (EU) 2023/594 laying down special disease control measures for African swine fever. 2026. Available at: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202600568
5. Fernández-Pinero J, Gallardo C, Elizalde M, Robles A, Gómez C, Bishop R, *et al.* Molecular diagnosis of African swine fever by a new real-time PCR using universal probe library. *Transbound Emerg Dis.* 2013;60(1):48–58. doi: 10.1111/j.1865-1682.2012.01317.x.
6. Chenais E, Ahlberg V, Andersson K, Banhashem F, Björk L, Cedersmyg M, *et al.* First outbreak of African swine fever in Sweden: local epidemiology, surveillance, and eradication strategies. *Transbound Emerg Dis.* 2024;6071781:1-15. doi: 10.1155/2024/6071781.
7. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Informe inicial en relación con el brote de peste porcina africana en España. 2026. Available at: https://www.mapa.gob.es/dam/mapa/contenido/ganaderia/temas/sanidad-animal-e-higiene-ganadera/sanidad-animal/enfermedades/porcino/ppa/informe_inicial_ccppa.pdf
8. Unió de pagesos. Informe del Sector Porcí: valoració 2025. 2026. Available at: https://uniopagesos.cat/wp-content/uploads/2026/01/20260113-DossierRpporci_2025_UNIOPAGESOS.pdf

XVI Jornadas de Malalties Emergents

XVI Jornadas de Enfermedades Emergentes

8-9/6/2026

/fuiTB

fundació uiTB
fundación uiTB
foundation uiTB

Organizado por

/fuiTB

fundació uiTB
fundación uiTB
foundation uiTB

Entidades participantes



Entidades patrocinadoras



- *One Health* y peste porcina africana (PPA)
- Arbovirosis e innovaciones en la prevención
- Amenazas pandémicas
- Infecciones de Transmisión Sexual (ITS)
- Infecciones emergentes y reemergentes
- Reemergencia de enfermedades prevenibles

Programa XVI Jornadas de Enfermedades Emergentes

8 Junio

09:00-11:00 h. **Mesa: One Health y peste porcina africana (PPA)**

Moderadores: *Pere J. Cardona*
Carla Berengua

- *One Health*: origen, evolución y futuro. *Juan J. Badiola*
- Salto entre especies, un fenómeno creciente. *Ferran Tarrés*
- Herramientas y oportunidades para controlar la PPA en jabalíes. *Christian Gortázar*
- El brote de PPA de 2025. *Francesc Accensi*

11:00-11:30 h. Pausa

11:30-13:30 h. **Mesa: Arbovirosis e innovaciones en la prevención**

Moderadores: *Tomás Montalvo*
Cristina Ballart

- WNV en Europa y evaluación de riesgos. *Jordi Figuerola*
- Garrapata Alert. Una herramienta para ciudadanos y profesionales sanitarios. *Lucía García*
- Anticipación de brotes de dengue mediante modelos climáticos y aprendizaje internacional. *Rachel Lowe*
- Nuevas herramientas en el control de mosquitos con especial énfasis en la estrategia *Wolbachia*. *Rubén Bueno*

13:30-14:30 h. Comida

14:30-15:30 h. **Mesa: Comunicaciones breves**

Moderadoras: *Cristina Vilaplana*
Arantxa Romero

- Sesión especial sobre hantavirus
Aspectos clínicos. *Silvia Lobertti*
Aspectos de Salud Pública. *Hernán Vargas*
- Circulación del virus Usutu en Cataluña: un enfoque "One Health" (2021-2025). *Núria Busquets*

15:30-17:30 h. **Mesa: Amenazas pandémicas**

Moderadores: *Àngels Orcau*
Quique Bassat

- Amenazas potenciales de pandemia. Desafíos en la preparación. *M. José Sierra*
- Plataforma STRIVE del NIH para preparación de pandemias. *Lourdes Mateu*
- Marburgo y Ébola en África. *Diana Pou*
- Gripe zoonótica: un nuevo reto para la vigilancia. *Anna I. Martínez*

9 Junio

09:00-11:00 h. **Mesa: Infecciones de Transmisión Sexual (ITS)**

Moderadores: *Arkaitz Imaz*
Andrés Marco

- Ciudades y factores sociodemográficos asociados al mpox en España: desde el brote de 2022 hasta la diseminación del clado I. *Carles Pericas, Lluís Forcadell*
- ITS hoy: cambios en las prácticas sexuales y nuevas estrategias de prevención. *Irene Fuertes*
- Repunte de pacientes con sífilis durante el embarazo. *Susana Muñoz*
- Dermatofilois: ¿una infección emergente de transmisión sexual? *Vicente Descalzo*

11:00-11:30 h. Pausa

11:30-13:30 h. **Mesa: Infecciones emergentes y reemergentes**

Moderadores: *Fernando Alcaide*
Joan P. Millet

- La leishmaniosis en Cataluña, Europa y el mundo: epidemiología y tendencias. *Aurora Sabrià*
- Brote de condritis auricular por *piercing*. *Juan B. Bellido, Noemí Meseguer*
- El noma como paradigma de reemergencia en un contexto de crisis global. *Marta Ribes*
- Delta, la hepatitis olvidada. Situación en Cataluña. Aportaciones del estudio Opti-Hep-D. *María Buti*

13:30-14:30 h. Comida

14:30-15:30 h. **Mesa: Comunicaciones breves**

Moderadoras: *Cristina Vilaplana*
Arantxa Romero

- Tuberculosis zoonótica en Cataluña: análisis filogenético de *Mycobacterium bovis* y *Mycobacterium caprae* en aislados humanos y animales. *Antoni Escalas*
- The conserved proteomic fingerprint of infection illuminates novel broadspectrum antivirals targeting host factors. *Irene Silva*
- Desigualdades sociales en el brote de tos ferina 2023-2024 en la ciudad de Barcelona: estudio transversal de base poblacional. *Biel Palacín*
- Eficacia y seguridad de la vacuna antigripal de dosis alta para reducir las hospitalizaciones: nuevas evidencias. *Cintia Álvarez*

15:30-17:15 h. **Mesa: Reemergencia de enfermedades prevenibles**

Moderadores: *Jacobo Mendioroz*
Judith Villar

- Sarampión: ¿cómo recuperar el estatus de país libre de esta infección? *Cristina Rius*
- Situación actual de la COVID-19: circulación del SARS-CoV-2, variantes y vacunación anual. *Josep M. Miró*
- Impacto de la prevención frente al VRS: ¿estrategias diferentes, resultados similares? *Antoni Soriano*
- Virus de la gripe porcina. ¿Es un riesgo para la salud pública? *Andrés Antón*

DÍA 8. MESA I. *One Health* y peste porcina africana (PPA)

Moderadores: **Pere J. Cardona.** *Serv. de Microbiología. H. Germans Trias i Pujol. Badalona. Universitat Autònoma de Barcelona.*
Carla Berengua. *Serv. de Microbiología. Hospital de Sant Pau. Barcelona.*

One Health: origen, evolución y futuro

Juan José Badiola

Laboratorio de Referencia de la Organización Mundial de Sanidad Animal para las Enfermedades Priónicas Animales. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza.

Correspondencia:

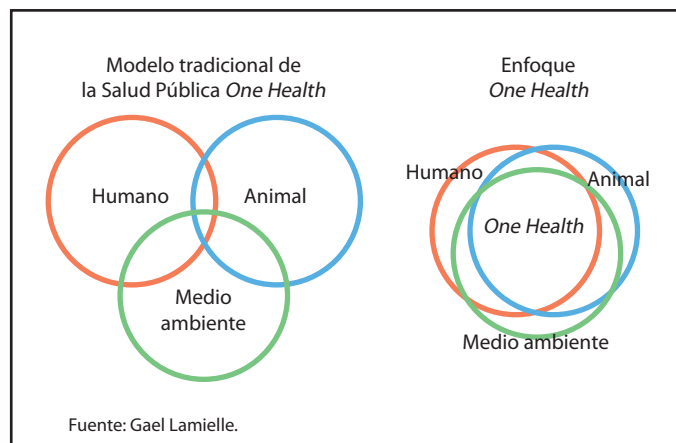
Juan José Badiola

E-mail: badiola@unizar.es

Enf Emerg 2026;25(2):77-78
doi: 10.18176/enfemerg.0018

El concepto *One Health* implica un nuevo enfoque integrador de los problemas de salud en el mundo, que tiene como objetivo lograr una salud óptima para las personas, los animales y el medio ambiente. Supone un enfoque de salud única que reconoce las relaciones entre la salud humana, animal y ambiental, y aplica herramientas interdisciplinarias para resolver problemas complejos de salud pública. Este concepto implica el esfuerzo de colaboración de múltiples profesiones de las ciencias de la salud, junto con otras disciplinas e instituciones relacionadas, que trabajan a nivel local, nacional y mundial, para lograr una salud óptima para las personas, los animales domésticos, la vida silvestre, las plantas y el medio ambiente (Figura 1).

Figura 1.



Origen, evolución y futuro

Ya Hipócrates (s. IV AC) estableció la influencia de los factores ambientales en la salud humana. R. Virchow (1860) relaciona la salud humana y animal y establece el término zoonosis (enfermedades compartidas entre animales y humanos). J H Steele (1947), veterinario experto en salud pública de los CDC de americanos contribuye a entender cómo se propagan las zoonosis. Calvin Schwabe (1964), acuña el término "Una Medicina", destacando la similitud entre las enfermedades humanas y animales y la necesidad de colaboración interprofesional para resolver los problemas de salud global.

En 2004, la *Wildlife Conservation Society* celebró una conferencia en la Universidad Rockefeller de Nueva York titulada "One World, One Health", a partir de la que se enunciaron los denominados Doce Principios de Manhattan, que establecían los vínculos entre humanos, animales y medio ambiente, que de forma integrada permitían comprender la dinámica de las enfermedades, así como la importancia de los enfoques interdisciplinarios para la prevención, educación, inversión y desarrollo de políticas apropiadas.

En 2006 la *American Veterinary Medical Association* (AMVA) estableció un grupo de trabajo para el desarrollo de la "Iniciativa *One Health*" con el protagonismo singular de dos médicos (Laura H.Kahn y Thomas P. Monath) y un veterinario (Bruce Kaplan). En 2007, la *American Medical Association* (AMA) aprueba la resolución de implantarla y promover la colaboración entre las dos asociaciones bajo ese enfoque, para dar respuestas a los brotes de enfermedades de ámbito global.

En 2008, basándose en estas iniciativas, FAO, OIE, OMS, UNICEF, el Grupo de la ONU para la Gripe y el Banco Mundial desarrollaron un marco titulado: “Contribuyendo a Un Mundo, Una Salud - Un marco estratégico para la reducción de los riesgos de las enfermedades infecciosas en la interfaz entre animales - Humanos - Ecosistemas”

En 2010, esas organizaciones decidieron adoptar el enfoque *One Health* en sus políticas de salud a nivel mundial, en un mundo global. En 2016, la Comisión Una Salud, la Plataforma Una Salud y el Equipo de la Iniciativa Una Salud propusieron el 3 de noviembre como Día Internacional de *One Health*.

La iniciativa establece por tanto que la salud humana, animal y medioambiental están interconectadas y por lo que supone un enfoque colaborativo, multisectorial y transdisciplinar, que trabaja en los niveles local, regional, nacional e internacional con el objetivo de lograr mejores resultados de salud en base a la interconexión entre personas, animales, plantas y sus elementos compartidos.

Existe un acuerdo unánime de las organizaciones internacionales (OMS, FAO, OMSA) de que este enfoque es necesario en un mundo cada vez más complejo, superpoblado y globalizado, que requiere una visión integrada de los problemas. *One Health* es un concepto en constante evolución que comparte similitudes con el de salud planetaria y promueve un enfoque internacional e interdisciplinario y una perspectiva intersectorial a la hora de valorar la emergencia y el control de enfermedades.

Se espera que la interrelación entre los tres ámbitos acelerará los avances científicos, mejorará la salud de las poblaciones del mundo y optimizará la atención biomédica. Una ventaja adicional supondrá una mayor eficacia por los menores costos de la detección precoz de enfermedades en los animales y personas, reduciendo así el impacto en vidas. Si se logra desarrollar debidamente, ayudará a proteger y salvar muchas vidas en las generaciones presentes y futuras. El enfoque *One Health* puede ser utilizado en el diseño y la aplicación de programas, políticas, legislación e investigación en los que colaboran varios sectores para lograr mejores resultados de salud pública.

Salto entre especies, un fenómeno creciente

Ferran Tarrés-Freixas

IRTA-CReSA.

Correspondencia:

Ferran Tarrés-Freixas

E-mail: ferran.tarres@irta.cat

Enf Emerg 2026;25(2):78-79
doi: 10.18176/enfemerg.0019

¿Estamos ante un aumento de brotes causados por patógenos zoonóticos? En los últimos años, la sociedad se ha familiarizado con términos que muchos de nosotros escuchamos por primera vez al inicio de nuestra formación científica: coronavirus zoonóticos, Ébola, hantavirus, Zika, entre otros. Aunque la población percibe estos eventos como fenómenos excepcionales, la realidad es que el 60% de las enfermedades infecciosas humanas tienen un origen zoonótico y, en algún momento de su evolución, realizaron un salto entre especies antes de establecerse de forma estable en humanos¹.

En el campo de las enfermedades infecciosas, la protección de la salud humana no puede abordarse sin una visión integral

de “Una Salud”, que incorpore la sanidad animal y el medio ambiente, ya que entre el 75-80% de las enfermedades emergentes tienen un origen zoonótico¹. Aunque las infecciones bacterianas, especialmente las causadas por bacterias multiresistentes, siguen siendo una de las principales causas de mortalidad, los virus zoonóticos constituyen la principal amenaza pandémica. Pero ¿cuáles son los pasos necesarios para que un virus que circula en animales salte a los humanos?

En primer lugar, el patógeno necesita un reservorio animal estable y la capacidad de infectar a otros huéspedes animales. En función de la magnitud de especies afectadas y de su distribución geográfica, estaremos ante una epizootia o una panzootia. Esta

situación no es infrecuente y acostumbra a pasar desapercibida; generando alarma principalmente cuando afecta a la ganadería (por ejemplo, la gripe aviar). Aun así, el 71.8% de saltos a humanos proceden de fauna salvaje¹.

En segundo lugar, el patógeno debe presentar tropismo por células humanas. Aunque pueda parecer que este es el principal cuello de botella, estudios recientes sugieren que la entrada viral no constituye una de las principales barreras, ya que muchas proteínas virales tienen la capacidad de unirse a receptores humanos. Una vez dentro de la célula, el virus tendrá que apoderarse de la maquinaria de replicación celular y evadir la respuesta antiviral celular innata.

En tercer lugar, se produce el salto zoonótico (antropozoonosis: de animales a humanos). De nuevo, esta barrera no es necesariamente el principal factor limitante para que un patógeno se establezca como potencial agente pandémico, ya que estos eventos pueden producirse de forma recurrente². Como ejemplo, desde 2012 se han documentado cientos de introducciones zoonóticas del MERS-CoV en humanos, probablemente muy por debajo de del número real de eventos, aunque solo unas pocas decenas han producido brotes mayores.

El principal factor limitante para que un patógeno zoonótico cause un brote severo y pueda desencadenar una pandemia es su capacidad de transmisión entre humanos (Figura 1). Se estima que la mayoría de los brotes con potencial pandémico fracasan

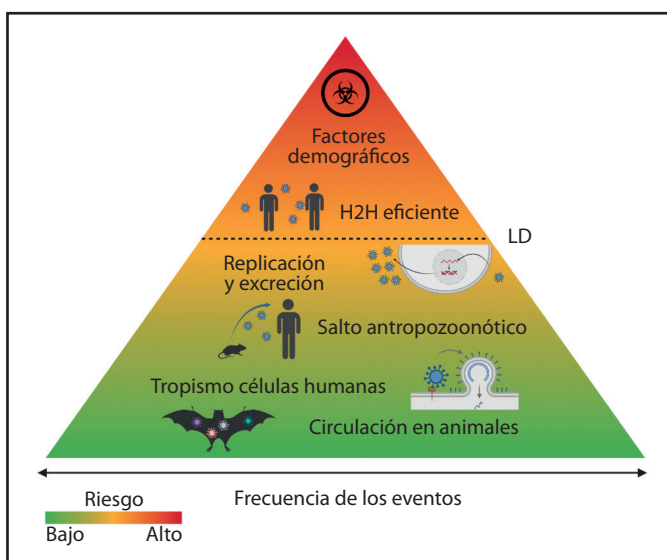
debido a su incapacidad para mantener cadenas de transmisión eficientes o por condiciones ecológicas y sociales desfavorables (por ejemplo, baja densidad de población o escasa excreción en individuos pre- y asintomáticos)³.

Si se alinean todos estos factores y un patógeno zoonótico adquiere transmisión eficiente entre humanos, el elemento que puede determinar su éxito final es el estado inmunitario de la población. La existencia de inmunidad previa o de reactividad cruzada puede limitar considerablemente su diseminación. En cambio, una población inmunológicamente *naive* es especialmente vulnerable, como se observó durante la pandemia de gripe A(H1N1) de 2009, en la que las personas de mayor edad, previamente expuestas a variantes antiguas de del virus, presentaron menor susceptibilidad que las nacidas después de 1959.

Si un patógeno zoonótico consigue establecerse y transmitirse eficientemente en una población inmunológicamente *naive*, puede acumular mutaciones que, bajo presión selectiva, favorezcan una mayor replicación, transmisibilidad e infectividad, consolidando así su circulación. Además, en contextos donde existen interfaces complejas entre humanos y animales, pueden producirse fenómenos de zooantroponosis (o zoonosis inversa), en los que el patógeno retorna a sus reservorios animales, donde puede seguir evolucionando y potencialmente reemerger con nuevas variantes.

En resumen, el factor más determinante en la emergencia de patógenos zoonóticos es su capacidad de transmisión entre humanos. Sin embargo, a medida que aumenta el número de eventos de salto entre especies, también lo hace la probabilidad de que alguno de estos patógenos adquiera una alta capacidad de diseminación³. Factores como el cambio climático, el comercio de animales vivos⁴, la alteración de ecosistemas y la globalización favorecen el contacto entre especies y, en consecuencia, aumentan el riesgo de nuevas pandemias.

Figura 1. Pirámide de frecuencia y riesgo de eventos pandémicos. H2H: transmisión entre humanos; LD: límite de detección.



Bibliografía

1. Jones KE, Patel NG, Levy MA, Storeygard A, Balk D, Gittleman JL, *et al.* Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*. 2008;451(7181):990-3.
2. Pekar JE, Magee A, Parker E, Moshiri N, Izhikevich K, Havens JL, *et al.* The molecular epidemiology of multiple zoonotic origins of SARS-CoV-2. *Science*. 2022;377(6609):960-6.
3. Marani M, Katul GG, Pan WK, Parolari AJ. Intensity and frequency of extreme novel epidemics. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2021;118(35):e2105482118.
4. Gippet JMW, Carlson CJ, Klaftenberger T, Schweizer M, Eskew EA, Gore ML, *et al.* Wildlife trade drives animal-to-human pathogen transmission over 40 years. *Science*. 2026;392(6794):178-82.

Peste porcina africana: herramientas y oportunidades para su control en jabalíes

Christian Gortázar, Jorge López-Olvera, David Relimpio

Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos IREC. Universidad de Castilla La Mancha y CSIC. Ciudad Real.

Correspondencia:

Christian Gortázar

E-mail: christian.gortazar@uclm.es

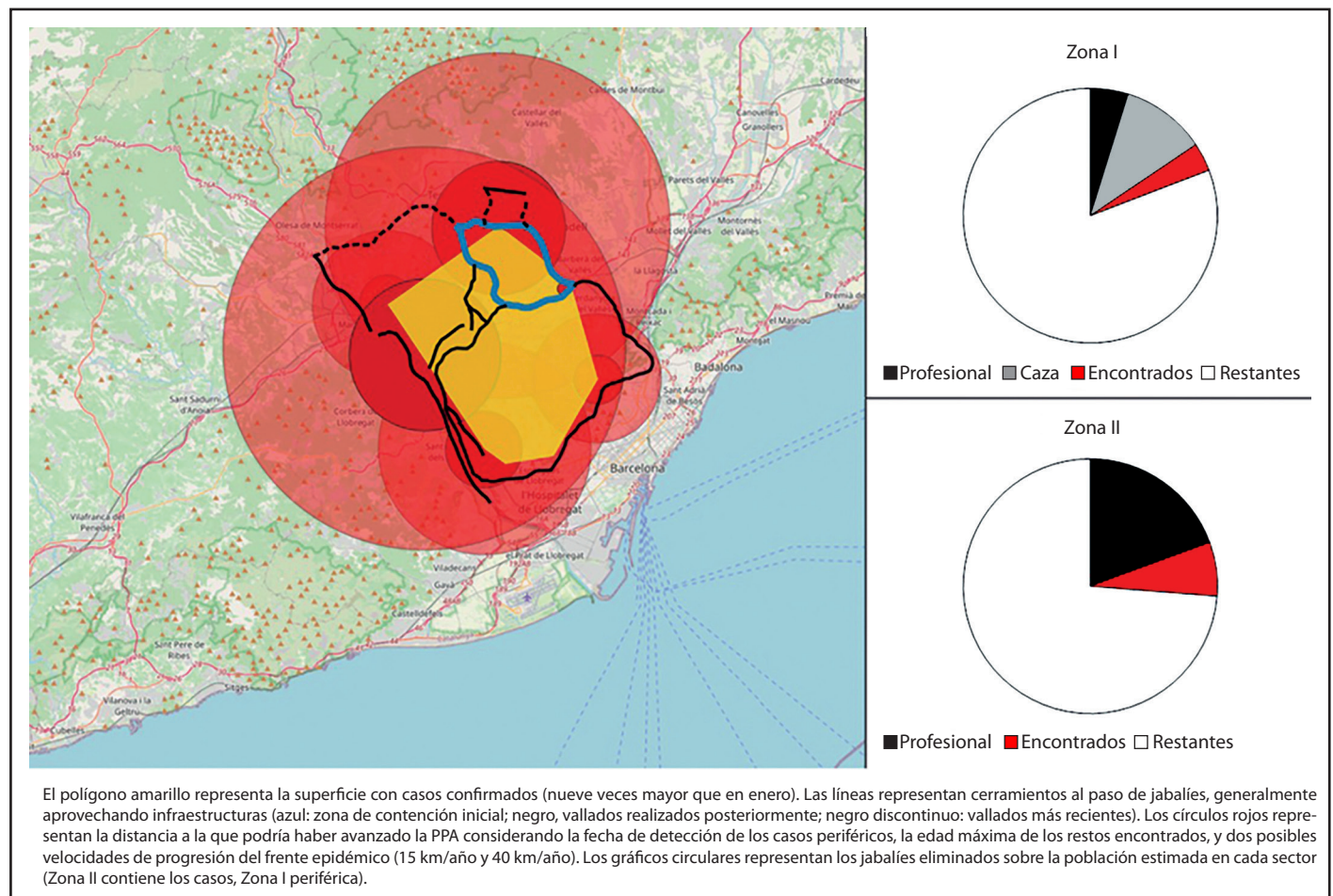
Enf Emerg 2026;25(2):80-81
doi: 10.18176/enfemerg.0020

La actual pandemia de peste porcina africana (PPA) no tiene precedentes en su propagación geográfica ni en su impacto sobre la industria porcina mundial y las poblaciones de suidos silvestres. En noviembre de 2025 se declaró un brote de PPA en jabalíes (*Sus scrofa*) en Cerdanyola del Vallés, provincia de Barcelona. Ello supone el retorno de esta enfermedad a España 31 años después de su erradicación en 1994. La presentación

aborda las herramientas y oportunidades para el control de la PPA, considerando la ecología del jabalí, las particularidades del brote de Barcelona, y la fase epidémica en la que nos encontramos.

En los países de Eurasia afectados por la PPA, el jabalí es el hospedador silvestre relevante para el virus de la PPA (VPPA), contribuyendo al mantenimiento y la propagación de la infección y representando un desafío para el control de la enfermedad. Para

Figura 1. Esquema de la situación de la peste porcina africana (PPA) en la provincia de Barcelona en mayo de 2026, y de las medidas aplicadas para su control.



prevenir con éxito y, eventualmente, lograr controlar o erradicar la PPA en jabalíes o en la interfaz jabalí-cerdo doméstico, es necesario comprender la ecología, el comportamiento y la gestión de este ungulado silvestre, cuya población ha aumentado considerablemente en las últimas décadas¹. El jabalí se caracteriza por una extrema plasticidad ecológica y se adapta a una amplia gama de condiciones ambientales, ocupando diversos hábitats incluyendo los periurbanos.

Ante introducciones puntuales de PPA en jabalíes, las tres principales herramientas que deben aplicarse son (1) los vallados; (2) la búsqueda, extracción y eliminación de cadáveres; y (3) la reducción de la población de jabalíes en la zona afectada y, principalmente, en un anillo periférico en el que crear una "zona blanca" totalmente libre de jabalíes. Ninguna valla es 100% efectiva para el jabalí, siendo los cursos de agua los puntos más vulnerables. Los cruces de vallados y otras barreras son más frecuentes entre los machos y durante períodos de escasez de alimentos². Esto es relevante para el control de la PPA en jabalíes y para la bioseguridad en comarcas con producción porcina al aire libre.

Para la búsqueda de cadáveres, factores como la superficie afectada, el hábitat, la metodología de búsqueda y la disponibilidad de recursos suponen condicionantes importantes. La despoblación preventiva de jabalíes en áreas de riesgo cercanas a zonas infectadas (las denominadas "zonas blancas") se ha aplicado con éxito en Europa. El objetivo es que ningún jabalí infectado con el VPPA que pudiera sobrevivir a la enfermedad y a las medidas de control en la zona núcleo pueda contactar con y contagiar a otros jabalíes externos a esa zona blanca. Los modelos sugieren que las zonas blancas funcionarán siempre que se apliquen a una distancia razonable de las zonas infectadas conocidas, sean lo suficientemente amplias, tengan como objetivo una eliminación

prácticamente total de la población de jabalíes y se disponga de tiempo suficiente para alcanzar dicho objetivo³.

En cualquier caso, la logística, los recursos y las expectativas difieren entre las introducciones puntuales, generalmente por personas, y los frentes de expansión natural de la enfermedad⁴. Las expectativas ante introducciones puntuales también difieren en función de su detección más o menos temprana, así como de la calidad del hábitat y la densidad de jabalíes. Si el brote de Barcelona termina por transformarse en frente epidémico, las posibilidades de erradicar la PPA se reducirán, y aumentarán exponencialmente los costes para su control⁵.

Bibliografía

1. Massei G, Kindberg J, Licoppe A, Gačić D, Šprem N, Kamler J, *et al.* Wild boar populations up, numbers of hunters down? A review of trends and implications for Europe. *Pest Manag Sci.* 2015;71(4):492-500. doi: 10.1002/ps.3965.
2. Laguna E, Barasona JA, Carpio AJ, Vicente J, Acevedo P. Permeability of artificial barriers (fences) for wild boar (*Sus scrofa*) in Mediterranean mixed landscapes. *Pest Manag Sci.* 2022;78:2277-86. doi: 10.1002/ps.6853.
3. European Food Safety Authority (EFSA), Vicente Baños J, Boklund A, Gogin A, Gortázar C, Guberti V, Helyes G, *et al.* Epidemiological analyses of African swine fever in the European Union. *EFSA J.* 2022;20(5):7290. doi: 10.2903/j.efsa.2022.7290.
4. Sauter-Louis C, Conraths FJ, Probst C, Blohm U, Schulz K, Sehl J, *et al.* African swine fever in wild boar in Europe—a review. *Viruses.* 2022;13(9):1717. doi: 10.3390/v13091717.
5. Palencia P, Blome S, Brook RK, Ferroglio E, Jo YS, Linden A, *et al.* Tools and opportunities for African swine fever control in wild boar and feral pigs: a review. *European Journal of Wildlife Research.* 2023;69(4):69. doi: 10.1007/s10344-023-01696-w.

A glance to the ongoing 2025-2026 African swine fever outbreak in Spain

Francesc Accensi^{1,2,4}, Lola Pailler-García^{1,3,4}, Xavier Fernandez Aguilar^{1,3,4}, Liani Coronado^{1,3,4}, Carles Vilalta^{1,3,4}, Osvaldo Fonseca-Rodríguez^{1,3,4}, Àlex Cobos^{1,2,3,4}, Guillermo Cantero^{1,3,4}, Joaquim Segalés^{1,2,4}, Jordi Argilagué^{1,3,4}, Natàlia Majó^{1,2,4}

¹Unitat mixta d'Investigació IRTA-UAB en Sanitat Animal. Centre de Recerca en Sanitat Animal (CRESA). Bellaterra. ²Departament de Sanitat i Anatomia Animals. Facultat de Veterinària. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). Bellaterra. ³IRTA. Centre de Recerca en Sanitat Animal (CRESA). Bellaterra. ⁴WOAH Collaborating Center for Research and Control of Emerging and Re-Emerging Pig Diseases in Europe (IRTA-CReSA). Barcelona.

Correspondència:

Francesc Accensi

E-mail: francesc.accensi@uab.cat

Ver artículo sobre este tema en este mismo número de *Enf Emerg.* 2026;25(2):71-74 doi: 10.18176/enfemerg.0017.

DÍA 8. MESA 2. Arbovirosis e innovaciones en la prevención

Moderadores: **Tomás Montalvo**, *Serv. de Vigilància i Control de Plagues. Agència de Salut Pública de Barcelona. Barcelona. CIBERESP.*
Cristina Ballart, *Departament de Biologia, Sanitat i Medi Ambient. Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació. Universitat de Barcelona.*

El reto que el control de las zoonosis transmitidas por vectores representa para Europa

Jordi Figuerola

Estación Biológica de Doñana – CSIC. Sevilla; CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Madrid.

Correspondencia:

Jordi Figuerola Borrás
 E-mail: jordi@ebd.csic.es

Ver Editorial sobre este tema en este mismo número de *Enf Emerg.* 2026;25(2):48-50 doi: 10.18176/enfemerg.0012.

Garrapata Alert. Una herramienta para ciudadanos y profesionales sanitarios

Lucía García San Miguel

Centro de coordinación de alertas y emergencias sanitarias (CCAES). Ministerio de Sanidad. Madrid.

Correspondencia:

Lucía García
 E-mail: lgarciasanmiguel@sanidad.gob.es

Enf Emerg 2026;25(2):83
 doi: 10.18176/enfemerg.0021

En el contexto de Plan Nacional de Prevención, Vigilancia y control de las Enfermedades transmitidas por vectores, el Ministerio de Sanidad ha desarrollado un proyecto de ciencia ciudadana que además de apoyar la vigilancia entomológica de las garrapatas, pretende ser una herramienta de comunicación con la ciudadanía para la emisión de mensajes de prevención, y también una herramienta enfocada para su uso en el sistema sanitario, para apoyar el diagnóstico clínico de las enfermedades transmitidas por garrapatas. Garrapata Alert está constituido por una plataforma gestionada por el Ministerio de Sanidad con una

parte privada y una pública. A la parte pública accede la ciudadanía en general, o los profesionales sanitarios por WEB o APP, permitiendo el envío de aportaciones mediante imágenes de garrapatas. La parte privada es utilizada por el equipo de entomología para llevar a cabo la validación y las administraciones públicas de las CCAA. La herramienta ha sido validada en varios pilotajes con una precisión en la identificación del género de las garrapatas mediante fotografías no profesionales del 94%, un tiempo de respuesta de 1,1 día y diferentes modos de adaptación de las distintas administraciones públicas a su uso.

Anticipación de brotes de dengue mediante modelos climáticos y aprendizaje internacional

Rachel Lowe

Profesora ICREA y líder del grupo de Resiliencia en Salud Global del Barcelona Supercomputing Center. Barcelona.

Correspondencia:

Rachel Lowe

E-mail: rachel.lowe@bsc.es

Enf Emerg 2026;25(2):84-86
doi: 10.18176/enfemerg.0022

El dengue es una de las enfermedades víricas transmitidas por mosquitos que más rápidamente se está expandiendo a escala mundial. Aunque históricamente se ha asociado a regiones tropicales y subtropicales, en los últimos años ha aumentado la preocupación por su emergencia en Europa. El dengue aún no es endémico en Europa y la mayoría de los casos siguen siendo importados, asociados a viajes a zonas donde el virus circula de forma habitual. En cualquier caso, la transmisión local ya no es excepcional: desde 2010 se han documentado episodios autóctonos en varios países europeos, incluidos Francia, Italia, España y Croacia. Este riesgo se relaciona con la expansión de *Aedes albopictus*, el alargamiento de la temporada de actividad vectorial, la movilidad internacional y condiciones climáticas cada vez más favorables para la transmisión¹.

La situación europea debe entenderse como un escenario de riesgo emergente. Los brotes suelen ser limitados, focalizados y estacionales, y dependen de la coincidencia de varios factores: introducción del virus a través de casos importados, presencia de mosquitos vector, temperatura y humedad adecuadas para el vector y la replicación viral, y la velocidad de repuesta de salud pública. Por ello, Europa necesita pasar de un enfoque principalmente reactivo, centrado en responder cuando aparecen los primeros casos, a estrategias más proactivas capaces de anticipar cuándo y dónde pueden coincidir las condiciones que permiten la transmisión local.

Una parte esencial de esta preparación consiste en aprender de países y regiones donde el dengue es endémico o hiperendémico. En estos contextos se han acumulado décadas de experiencia en vigilancia epidemiológica, control vectorial, comunicación de riesgos, gestión clínica, participación comunitaria y uso operativo de modelos predictivos. Europa debe adaptar estas estrategias a su contexto epidemiológico, institucional y social propio: armonizar datos procedentes de múltiples fuentes, integrar información climática y epidemiológica, definir umbrales de alerta vinculados a acciones concretas, fortalecer la cooperación transfronteriza y diseñar herramientas de apo-

yo a la toma de decisiones junto con autoridades sanitarias y comunidades locales^{1,2}.

Barbados ofrece un ejemplo claro de cómo los modelos climáticamente informados pueden apoyar la anticipación de brotes en una región endémica. En colaboración con instituciones sanitarias y meteorológicas del Caribe, se ha desarrollado un marco de modelización que combina datos de dengue con información sobre extremos climáticos. Este enfoque mostró que el riesgo de brote aumenta tras una secuencia de condiciones: sequía con varios meses de antelación, calor extremo posteriormente y exceso de lluvia más cerca del inicio del brote. Estos procesos pueden actuar de forma compuesta y en cascada: durante la sequía puede aumentar el almacenamiento doméstico de agua, el calor puede acelerar procesos biológicos del vector y del virus, y las lluvias posteriores pueden crear nuevos criaderos. El sistema permite estimar la probabilidad de brote con hasta tres meses de antelación, un horizonte útil para reforzar la vigilancia, preparar mensajes de comunicación y priorizar acciones de control vectorial³.

Singapur aporta un segundo ejemplo, en un contexto urbano con vigilancia epidemiológica y virológica de alta calidad. Un estudio reciente utilizó más de 20 años de datos semanales para analizar cómo la variabilidad climática y la competencia entre serotipos del virus del dengue moldean la dinámica de los brotes⁴ (Figura 1). El trabajo mostró que un modelo informado por el clima mejoraba la capacidad predictiva frente a un modelo estacional, y que la incorporación de información sobre serotipos aumentaba aún más el rendimiento. La dinámica de serotipos actúa como una aproximación a la inmunidad poblacional y ayuda a explicar variaciones interanuales que no se captan únicamente con temperatura, lluvia o estacionalidad.

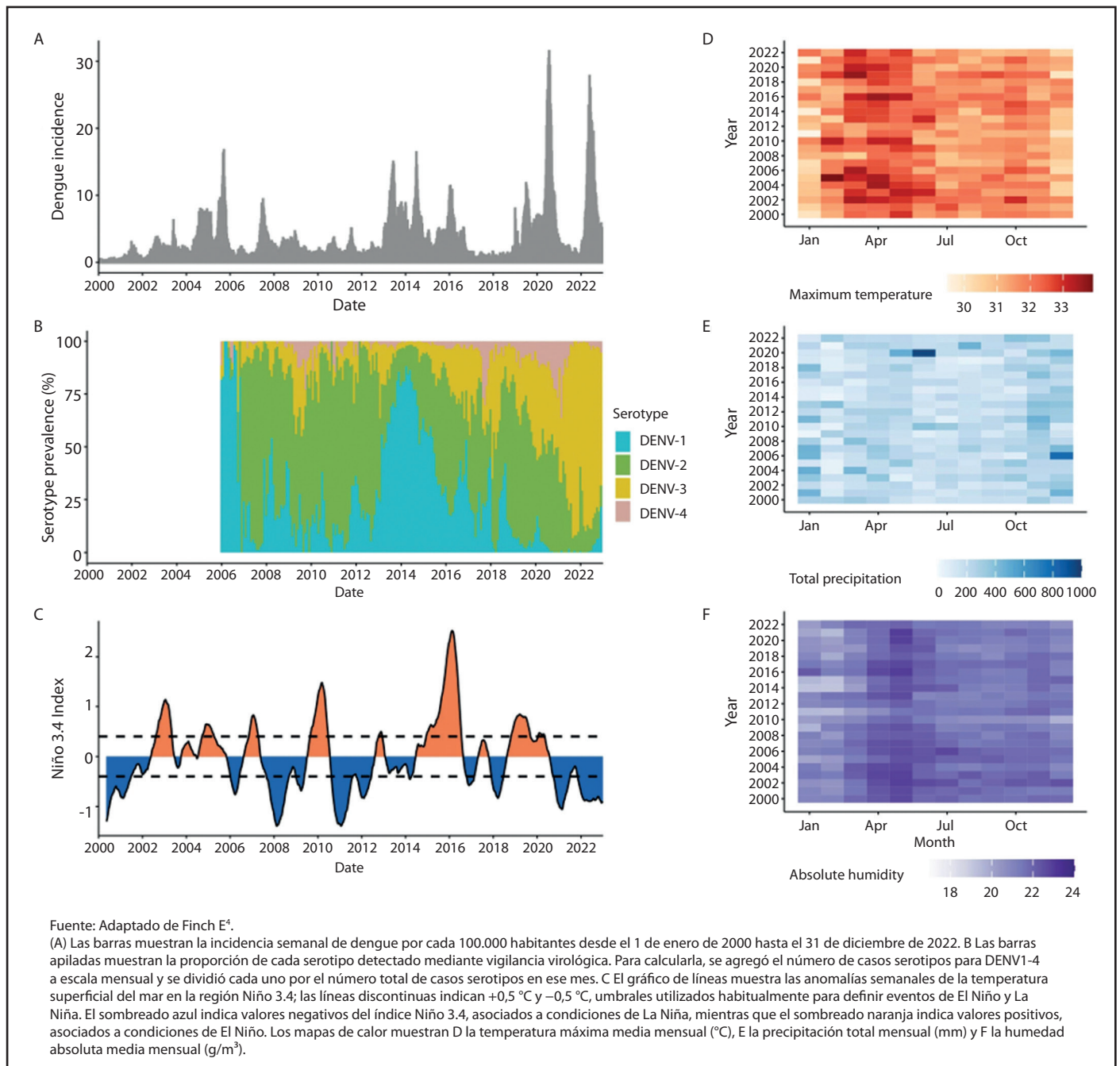
Estas experiencias muestran que los modelos predictivos son más útiles cuando están conectados a decisiones operativas. No se trata solo de estimar el número futuro de casos, sino de traducir el riesgo en acciones: cuándo intensificar la vigilancia, dónde realizar control vectorial, cuándo alertar a profesionales

sanitarios, cómo comunicar el riesgo a la población y qué umbrales deben activar medidas preventivas. Para Europa, donde la transmisión todavía es esporádica, los modelos deben combinar predicciones de las condiciones climáticas favorables y presencia de vector, casos importados y autóctonos, movilidad internacional y capacidad local de respuesta.

En este contexto, EpiOutlook representa un paso importante hacia una nueva generación de herramientas europeas de alerta

temprana para enfermedades infecciosas sensibles al clima. Desarrollada en el marco del proyecto IDAlert, la plataforma integra predicciones climáticas estacionales de uno a seis meses con indicadores de idoneidad climática para enfermedades y vectores relevantes, incluyendo dengue, chikungunya y Zika. Para dengue, EpiOutlook puede identificar áreas y periodos en los que las condiciones serán más favorables para la transmisión por *Aedes*. Esto no equivale a predecir automáticamente brotes

Figura 1. Figura que muestra más de dos décadas de datos epidemiológicos y climáticos de Singapur.



confirmados, ya que también debe introducirse el virus y existir contacto entre vectores y personas susceptibles. Sin embargo, sí permite anticipar ventanas de mayor riesgo y apoyar decisiones preventivas, como reforzar la vigilancia entomológica, sensibilizar a servicios clínicos, preparar comunicación pública y priorizar intervenciones vectoriales⁵.

En conclusión, el dengue en Europa se encuentra en una fase emergente: la transmisión local sigue siendo limitada, pero el riesgo está aumentando. Las experiencias de Barbados y Singapur demuestran que la anticipación es posible cuando los modelos integran clima, vigilancia epidemiológica, información virológica y necesidades operativas. EpiOutlook ofrece una vía para adaptar estas lecciones al contexto europeo mediante predicciones climáticas estacionales e indicadores de enfermedades sensibles al clima. El objetivo es fortalecer la capacidad de anticipar, prevenir y responder a episodios de transmisión local en Europa antes de que se amplifiquen.

Bibliografía

1. Charnley GEC, Alcayna T, Almuedo-Riera A, Antoniou C, Badolo A, Bartumeus F, *et al.* Strengthening resilience to emerging vector-borne diseases in Europe: lessons learnt from countries facing endemic transmission. *The Lancet Regional Health – Europe*. 2025;53:101271. doi: 10.1016/j.lanepe.2025.101271.
2. Lowe R, Torres Codeço C. Harmonizing multisource data to inform vector-borne disease risk management strategies. *Annual Review of Entomology*. 2025;70:337-58. doi: 10.1146/annurev-ento-040124-015101.
3. Fletcher C, Moirano G, Alcayna T, Rollock L, Van Meerbeeck CJ, Mahon R, *et al.* Compound and cascading effects of climatic extremes on dengue outbreak risk in the Caribbean: an impact-based modelling framework with long-lag and short-lag interactions. *The Lancet Planetary Health*. 2025;9(8):101279. doi: 10.1016/j.lanplh.2025.06.003.
4. Finch E, Chang C-C, Kucharski A, Sim S, Ng L-C, Lowe R. Climate variation and serotype competition drive dengue outbreak dynamics in Singapore. *Nature Communications*. 2025;16:11364. doi: 10.1038/s41467-025-66411-6.
5. IDAlert. EpiOutlook: a platform for climate-sensitive infectious diseases. IDAlert project website; 2024 Dec 11. Accessed 2026 May 17. Available from: <https://idalertproject.eu/epioutlook>

New tools in mosquito control with special emphasis on the *Wolbachia* strategy

Rubén Bueno-Marí^{1,2,3}, María Cholvi^{2,3,4}, Riccardo Moretti⁵

¹Centre of Excellence in Vector Control for Europe. Rentokil Initial. Paterna. Valencia. Spain. ²Technical Department. Laboratorios Lokímica. Barcelona. Spain. ³Area of Parasitology. Department of Pharmacy and Pharmaceutical Technology and Parasitology. Faculty of Pharmacy. Universitat de València. Valencia. Spain. ⁴Department of Nursing. Faculty of Medicine and Health Sciences. Catholic University of Valencia. Valencia. Spain. ⁵Casaccia Research Center. Department for Sustainability. Italian National Agency for New Technologies, Energy, and Sustainable Economic Development (ENEA). Rome. Italy.

Correspondencia:

Rubén Bueno-Marí

E-mail: ruben.bueno@rentokil-initial.com

Ver artículo sobre este tema en este mismo número de *Enf Emerg*. 2026;25(2):67-70 doi: 10.18176/enfemerg.0016.

DÍA 8. MESA 3. Amenazas pandémicas

Moderadores: **Àngels Orcau.** *Epidemióloga. Fundació fuitB. Barcelona.*
Quique Bassat. *Instituto de Salud Global de Barcelona (ISGlobal).*

Estrategias de los *National Institutes of Health* en investigación clínica en pandemias: del ACTT-1 a plataformas globales como STRIVE

Lourdes Mateu

Servicio de Enfermedades Infecciosas. Hospital Germans Trias i Pujol. Fundació Lluita contra les Infeccions.

Correspondencia:

Lourdes Mateu

E-mail: lmateu.germanstrias@gencat.cat

Enf Emerg 2026;25(2):87-88
doi: 10.18176/enfemerg.0023

La pandemia por SARS-CoV-2 evidenció la necesidad de transformar de forma estructural el modelo de investigación clínica en enfermedades infecciosas emergentes. Los enfoques tradicionales, basados en ensayos individuales, frecuentemente infra-potenciados y desconectados entre sí, demostraron ser insuficientes para generar evidencia robusta en un contexto de rápida evolución epidemiológica. En este escenario, los *National Institutes of Health* (NIH) impulsó un cambio hacia modelos basados en plataformas adaptativas, colaborativas y globales, capaces de acelerar la generación de evidencia y optimizar la toma de decisiones clínicas.

El primer gran hito de este cambio fue el *Adaptive COVID-19 Treatment Trial-1* (ACTT-1), un ensayo multicéntrico, aleatorizado y controlado con placebo promovido por el NIAID. Este estudio demostró que el antiviral remdesivir reducía significativamente el tiempo de recuperación en pacientes hospitalizados con infección por SARS-CoV-2 (10 vs. 15 días; rate ratio 1,29; $p < 0,001$), constituyendo la primera evidencia sólida de eficacia antiviral en esta enfermedad. Además, el beneficio fue más evidente en estadios precoces y en pacientes con requerimientos de oxígeno, subrayando la relevancia de la replicación viral como diana terapéutica inicial.

Más allá de sus resultados clínicos, el ACTT-1 representó una prueba de concepto clave: demostró que era posible diseñar y ejecutar ensayos rigurosos a gran escala en un tiempo muy reducido. Este modelo sirvió de base para el desarrollo de inicia-

tivas más ambiciosas, como la plataforma ACTIV (Accelerating COVID-19 Therapeutic Interventions and Vaccines), una colaboración público-privada impulsada por el NIH que integró agencias gubernamentales, industria farmacéutica y centros académicos. ACTIV permitió establecer una estructura basada en protocolos maestros adaptativos, en los que múltiples intervenciones podían ser evaluadas de forma simultánea dentro de una misma infraestructura, incorporando o descartando tratamientos según los resultados intermedios.

Este enfoque se fundamenta en el concepto de platform trials, que permiten evaluar múltiples estrategias terapéuticas frente a un control común, con diseños flexibles y análisis interinos. Durante la pandemia, estos modelos demostraron una eficiencia superior respecto a los ensayos convencionales, generando una proporción significativa de la evidencia clínica útil en relación con el número de estudios realizados. Además, permitieron optimizar recursos, reducir tiempos de investigación y mejorar la robustez de los resultados.

Como evolución natural de este ecosistema, se desarrolló la iniciativa STRIVE (Strategies and Treatments for Respiratory Infections and Viral Emergencies), concebida como una red internacional permanente de ensayos clínicos. STRIVE constituye una plataforma multicéntrica, adaptativa y randomizada que integra centros de múltiples países y continentes, con el objetivo de evaluar de forma rápida y coordinada intervenciones terapéuticas en infecciones respiratorias emergentes. Su diseño permite una

activación inmediata ante nuevas amenazas sanitarias, evitando los retrasos inherentes a la creación de estructuras de investigación ad hoc durante una crisis.

La importancia de disponer de este tipo de plataformas globales es fundamental. Las pandemias requieren respuestas coordinadas a escala internacional, y las redes de ensayos clínicos permiten acelerar el reclutamiento, mejorar la representatividad de las poblaciones estudiadas y garantizar la aplicabilidad global de los resultados. Asimismo, facilitan la armonización regulatoria, el intercambio de datos y la estandarización metodológica, aspectos esenciales para evitar la fragmentación de la evidencia.

Un aprendizaje clave derivado de la pandemia es que la investigación debe contemplarse como un proceso continuo que abarca tres fases. En la fase prepandémica, es esencial desarrollar infraestructuras estables, identificar antivirales potenciales y avanzar en plataformas de vacunas. Durante la fase pandémica, deben activarse ensayos adaptativos que permitan evaluar múltiples intervenciones en tiempo real. Finalmente, la fase postpandémica debe centrarse en el seguimiento a largo plazo, la caracterización de secuelas y el estudio de los síndromes postvirales.

En conclusión, la experiencia del NIH, desde el ACTT-1 hasta la consolidación de plataformas globales como STRIVE, ha redefi-

nido la investigación clínica en pandemias. Este modelo, basado en colaboración internacional, infraestructuras permanentes y diseños adaptativos, es esencial para garantizar respuestas rápidas, eficientes y basadas en evidencia ante futuras amenazas sanitarias.

Bibliografía recomendada

- Beigel JH, Tomashek KM, Dodd LE, Mehta AK, Zingman BS, Kalil AC, *et al.* Remdesivir for the Treatment of COVID-19 - Final Report. *N Engl J Med.* 2020;383(19):1813-26. doi: 10.1056/NEJMoa2007764.
- Kalil AC, Patterson TF, Mehta AK, Tomashek KM, Wolfe CR, Ghazaryan V, *et al.* Baricitinib plus Remdesivir for Hospitalized Adults with COVID-19. *N Engl J Med.* 2021;384(9):795-807. doi: 10.1056/NEJMoa2031994.
- Angus DC. Optimizing the Trade-off Between Learning and Doing in a Pandemic. *JAMA.* 2020;323(19):1895-6. doi: 10.1001/jama.2020.4984.
- Currier JS, Moser C, Eron JJ, Chew KW, Smith DM, Javan AC, *et al.* ACTIV-2: A Platform Trial for the Evaluation of Novel Therapeutics for the Treatment of Early COVID-19 in Outpatients. *J Infect Dis.* 2023;228(Suppl 2):S77-S82. doi: 10.1093/infdis/jiad246.
- Lindsell CJ, Shotwell M, Anstrom KJ, Berry S, Brittain E, Harrell FE, *et al.* The statistical design and analysis of pandemic platform trials: Implications for the future. *J Clin Transl Sci.* 2024;8(1):e155. doi: 10.1017/cts.2024.514. Erratum in: *J Clin Transl Sci.* 2024;8(1):e177. doi: 10.1017/cts.2024.648.

Marburgo y Ébola en África

Diana Pou

Unidad de Salud Internacional Drassanes/Vall d'Hebron. Barcelona.

Correspondencia:

Diana Pou

E-mail: diana.pou@vallhebron.cat

Enf Emerg 2026;25(2):88-90
doi: 10.18176/enfemerg.0024

El manejo de las epidemias de enfermedad por filovirus Ébola (EVE) o Marburgo (EVM), en África subsahariana constituye uno de los mayores retos por las características clínicas, epidemiológicas y antropológicas ligadas a la enfermedad.

Su abordaje en terreno exige una integración rigurosa de todos los actores que participan en la intervención: epidemiólogos, clínicos, veterinarios, microbiólogos, antropólogos e incluso psicólogos (Figura 1). Lejos de ser un problema exclusivamente biomédico, los brotes de filovirus ponen de manifiesto la inte-

racción entre sistemas de salud frágiles, dinámicas comunitarias complejas y respuestas internacionales a menudo tensionadas por limitaciones logísticas y culturales.

Pongamos de ejemplo la enfermedad producida por el virus Ébola (EVE).

Desde el punto de vista epidemiológico, se caracteriza por brotes explosivos con alta letalidad, generalmente iniciados por un evento zoonótico —frecuentemente asociado a murciélagos frugívoros como reservorio— y amplificados por transmisión

humano-humano a través de fluidos corporales (Figura 2). En ocasiones, el primer caso en humanos es en cazadores de murciélagos o primates infectados. En terreno, la identificación temprana del caso índice rara vez es posible, por lo que el control depende de estrategias de vigilancia sindrómica, rastreo de contactos y aislamiento rápido. La definición de caso debe adaptarse a la sensibilidad requerida en cada fase del brote, buscando el equilibrio entre sobrediagnóstico y riesgo de transmisión. En este contexto, la capacidad diagnóstica, basada en PCR en tiempo real, suele estar limitada por infraestructura, lo que obliga a establecer laboratorios móviles y circuitos de transporte de muestras con estrictas condiciones de bioseguridad.

El rastreo de contactos es, operativamente, el pilar del control epidemiológico. Sin embargo, en muchas regiones afectadas, las estructuras familiares extensas, la movilidad transfronteriza y la desconfianza hacia las autoridades dificultan la identificación completa de cadenas de transmisión. Es frecuente encontrar contactos ocultos o no declarados, especialmente cuando el aislamiento se percibe como una sentencia de muerte. Por ello, la vigilancia activa debe combinarse con estrategias de implicación comunitaria que favorezcan la transparencia y la cooperación.

En el plano clínico, la EVE presenta un espectro que va desde formas inespecíficas iniciales —fiebre, astenia, mialgias— hasta cuadros graves con afectación multiorgánica, coagulopatía y shock. En terreno, el diagnóstico diferencial incluye malaria, fiebre tifoidea, leptospirosis y otras fiebres hemorrágicas, lo que complica la toma de decisiones en fases tempranas. La gestión clínica se basa fundamentalmente en soporte intensivo: reposición de volumen, corrección de electrolitos, manejo del dolor y tratamiento de infecciones concomitantes. En los últimos años,

Figura 2.

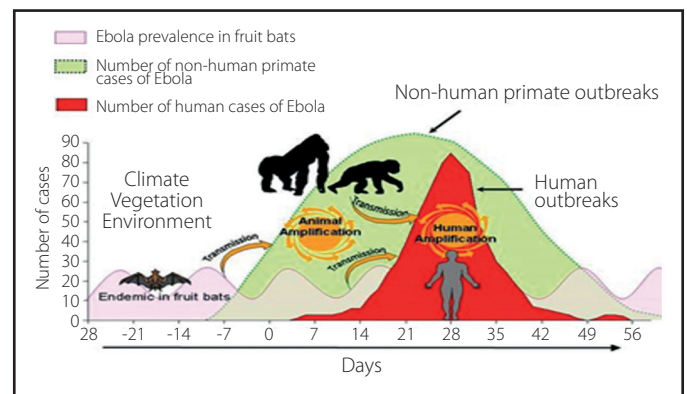
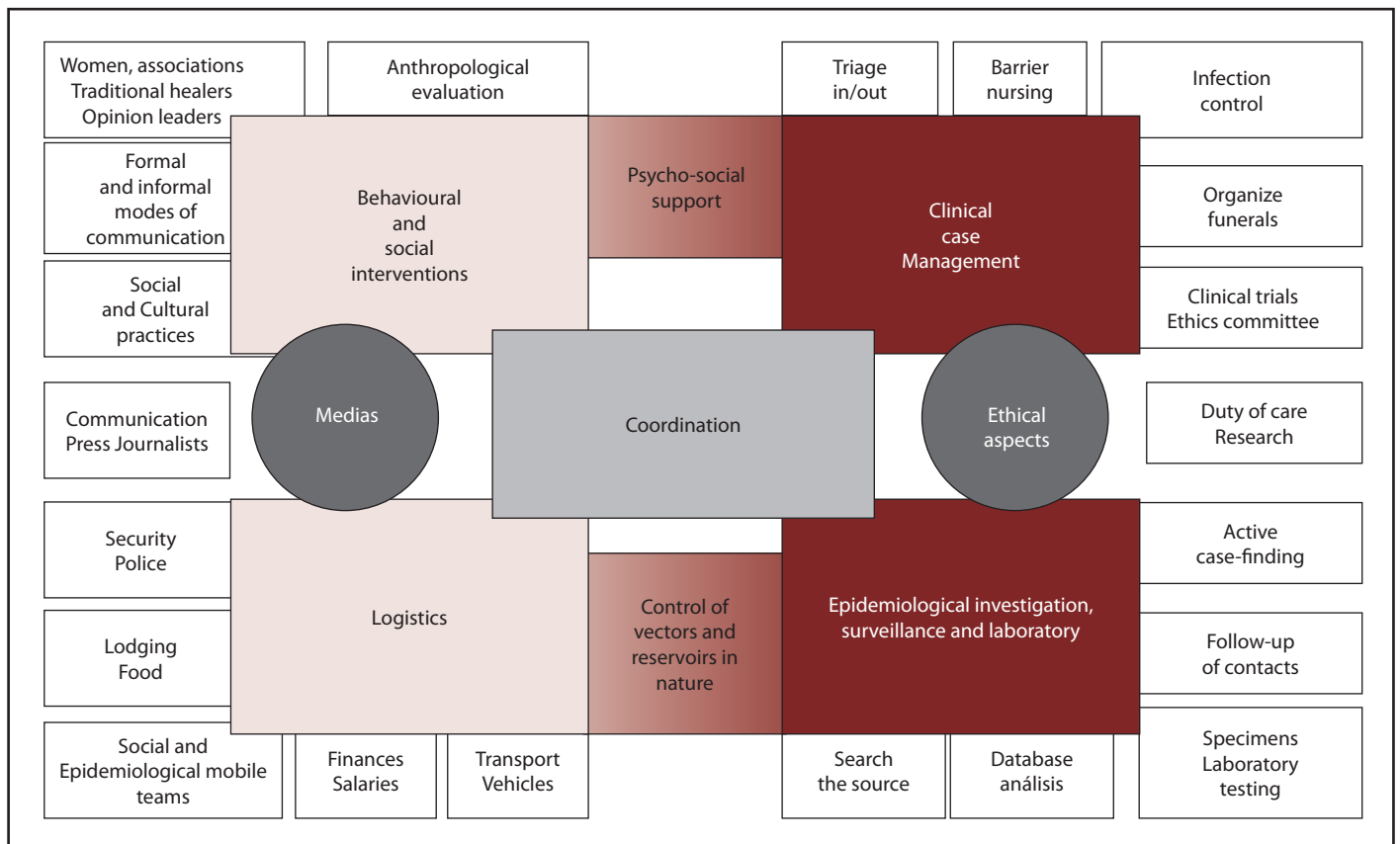


Figura 1.



iniciándose su uso en el brote de 2014 en África Occidental, el uso de terapias específicas como anticuerpos monoclonales ha demostrado mejorar la supervivencia, pero su disponibilidad en contextos rurales sigue siendo desigual.

El trabajo en unidades de tratamiento de Ébola (ETU) implica condiciones extremas: uso prolongado de equipos de protección individual (EPI), limitación del tiempo de contacto con pacientes, y una carga emocional considerable. Estas condiciones afectan tanto a la calidad asistencial como al bienestar del personal sanitario. La adherencia estricta a protocolos de control de infecciones es esencial, dado el alto riesgo de transmisión nosocomial. A su vez, la formación continua del personal local es clave para garantizar la sostenibilidad de la respuesta.

La dimensión antropológica es, con frecuencia, el factor determinante del éxito o fracaso de las intervenciones. Las prácticas funerarias tradicionales, que implican el contacto directo con el cuerpo del fallecido, han sido identificadas como eventos de superdiseminación en múltiples brotes. Sin embargo, la simple prohibición de estos rituales sin ofrecer alternativas culturalmente aceptables genera resistencia y ocultación de casos. La colaboración con líderes comunitarios y religiosos permite adaptar las prácticas funerarias de manera segura, manteniendo elementos simbólicos esenciales.

La percepción del sistema sanitario también influye decisivamente. En muchas comunidades, los centros de tratamiento son vistos con temor, asociados a alta mortalidad y separación familiar. Esto conduce a retrasos en la búsqueda de atención y a cuidados domiciliarios sin medidas de protección.

Asimismo, los factores socioeconómicos no pueden ignorarse. Las medidas de control —cuarentenas, restricciones de movimiento— tienen un impacto directo en la subsistencia diaria de las poblaciones afectadas. Sin mecanismos de apoyo, estas medidas son difíciles de sostener y pueden generar rechazo. La respuesta a un brote de Ébola debe, por tanto, integrar componentes de asistencia humanitaria, asegurando acceso a alimentos, agua y atención sanitaria básica no relacionada con el brote.

En conclusión, el manejo de las epidemias de Ébola en terreno requiere una aproximación multidisciplinar que trascienda la biomedicina. Es imprescindible comprender no solo la fisiopatología y el tratamiento, sino también las dinámicas epidemiológicas y los contextos culturales en los que se despliega la enfermedad. Solo mediante la integración de estos elementos es posible implementar intervenciones efectivas, sostenibles y respetuosas con las comunidades afectadas.

Bibliografía recomendada

- World Health Organization (WHO). *Ebola virus disease: Key facts and outbreak response guidelines*. 2023.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *2014–2016 Ebola outbreak in West Africa: Epidemiology and transmission*. 2024.
- Mulangu S, Dodd LE, Davey RT Jr, Tshiani Mbaya O, Proschan M, Mukadi D, *et al*. A Randomized, Controlled Trial of Ebola Virus Disease Therapeutics. *N Engl J Med*. 2019;381(24):2293-303.
- Hewlett BS, Amola RP. Cultural contexts of Ebola in northern Uganda. *Emerg Infect Dis*. 2003;9(10):1242-8. doi: 10.3201/eid0910.020493.

Gripes zoonóticas: un nuevo reto para la vigilancia

Anna I. Martínez

Servei de Control Epidemiològic i Resposta a Alertes i Emergències. Subdirecció General de Vigilància i Resposta a Emergències de Salut Pública. Lleida.

Correspondencia:

Anna I. Martínez

E-mail: a.martinez@gencat.cat

Enf Emerg 2026;25(2):91-92
doi: 10.18176/enfemerg.0025

Las gripes zoonóticas son enfermedades causadas por virus gripales que normalmente circulan en animales, pero pueden transmitirse ocasionalmente al hombre causando infecciones esporádicas y generando cuadros clínicos de gravedad variable. Su mayor importancia radica en el potencial pandémico de algunos de ellos si logran transmitirse eficazmente entre personas.

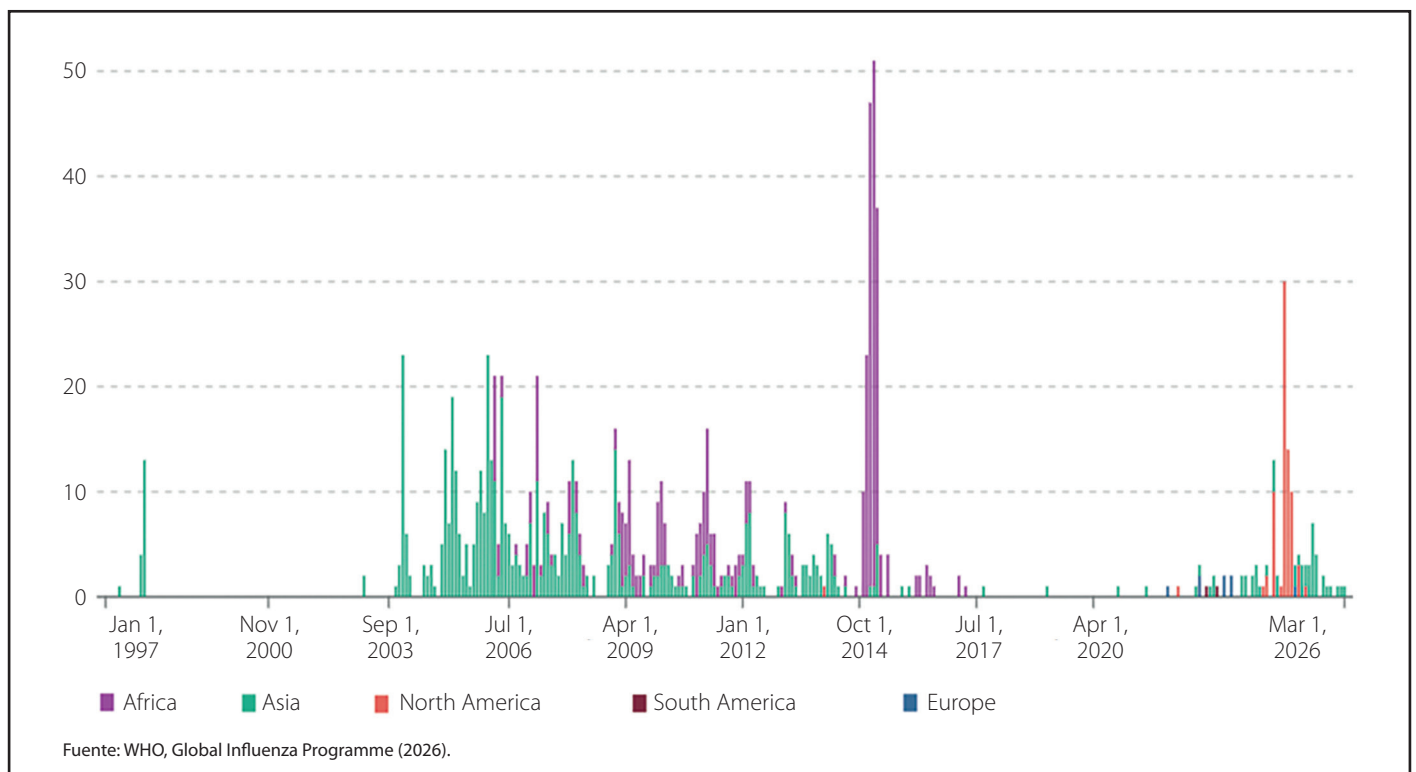
Estos virus pertenecen a la familia *Orthomyxoviridae*, género *Influenzavirus A* y se clasifican en subtipos en función de sus antígenos externos: hemaglutinina (HA) y neuraminidasa (NA). Se han descrito diferentes subtipos de HA y de NA, que pueden resultar en múltiples combinaciones. Tienen una alta capacidad para sufrir mutaciones espontáneas, así como para intercambiar material genético con otros virus cuando infectan al mismo

hospedador. De esta manera, adquieren características nuevas que, potencialmente, podrían incrementar su capacidad de transmitirse entre especies.

El principal reservorio de los virus influenza aviar son las aves silvestres acuáticas, en las que circulan de forma continua y generalizada, pero pueden propagarse tanto entre animales silvestres como domésticos, y también transmitirse a mamíferos como zorros, focas, leones marinos, vacas, visones, gatos o cerdos. Actualmente la transmisión a las personas sigue siendo un evento poco frecuente pero los brotes en mamíferos son cada vez más habituales.

Respecto a la influenza porcina, es importante destacar que los cerdos son susceptibles a los virus de la gripe humana y de la aviar,

Figura 1. Distribución geográfica de casos humanos de gripe H5N1 notificados a nivel mundial.



favoreciendo, en caso de coinfección, reorganizaciones del genoma viral que originen virus gripales con la capacidad de transmitirse entre las personas y, por tanto, con alto potencial pandémico.

Situación epidemiológica actual

La situación actual de las gripes zoonóticas, especialmente de la gripe aviar A(H5N1), representa un motivo de preocupación para las autoridades sanitarias internacionales, aunque el riesgo para la población general sigue considerándose bajo. A nivel global, la gripe aviar H5N1 se ha expandido ampliamente entre aves silvestres, aves de corral y cada vez más especies de mamíferos (gatos, visones, vacas lecheras).

Desde 1997, 25 países han reportado un número total de más de 1000 casos esporádicos humanos de H5N1 (Figura 1), de los cuales ha fallecido aproximadamente el 48%. Durante los últimos años, se ha producido un aumento notable de brotes en aves en diversos países europeos. España ha tenido episodios recientes de H5N1 en aves silvestres y explotaciones avícolas que han podido ser controlados y se han levantado parte de las restricciones sanitarias. Cataluña es uno de los territorios más afectados del Estado, junto con Andalucía, Madrid, Castilla y León y Castilla-La Mancha. En los últimos años se han identificado casos humanos infectados tanto con virus de origen porcino como de origen aviar, aunque son de rara aparición y hasta ahora se han detectado en personas en contacto estrecho con animales infectados. Por este motivo, actualmente, los grupos que requieren una mayor vigilancia son los trabajadores avícolas y de fauna salvaje, veterinarios y personal de laboratorio.

Perspectivas de futuro

El virus gripal H5N1 está considerado actualmente uno de los virus con mayor potencial pandémico y, a pesar de que el

riesgo inmediato para la población continúa siendo bajo, existen indicios que sugieren una mayor capacidad de adaptación biológica con más especies animales afectadas. En este momento, la preocupación está focalizada en la posible aparición de un hospedador intermedio o una coinfección humana que permita una recombinación entre influenza humana y aviar y genere un virus altamente transmisible.

Por tanto, es de especial importancia mantener una vigilancia reforzada, un abordaje interdisciplinar y una cooperación internacional constante. Las labores de prevención, vigilancia y control de infecciones por virus influenza zoonóticos exigen ser desarrolladas bajo el enfoque integrador y multidisciplinar de "Una Salud" (*One Health*), el cual reconoce que la salud humana, animal y el medio están estrechamente relacionados y son interdependientes.

Bibliografía recomendada

- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). *Avian influenza: EU agencies track virus mutations and analyse response strategies* [Internet]. 2025. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/news-events/avian-influenza-eu-agencies-track-virus-mutations-and-analyse-response-strategies>
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). *Zoonotic influenza - Annual Epidemiological Report for 2024*. Disponible en: https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/zoonotic-influenza-2024-annual-epidemiological-report-2024_0.pdf
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Global Human Cases with Avian Influenza A(H5N1), 1997-2026*. Disponible en: <https://www.cdc.gov/bird-flu/php/surveillance/chart-epi-curve-ah5n1.html?utm>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). Una sola salud. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/one-health>

DÍA 9. MESA I. Infecciones de Transmisión Sexual (ITS)

Moderadores: **Arkaitz Imaz.** *Serv. de Enfermedades Infecciosas. Hospital de Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat.*
Andrés Marco. *Programa de Salud Penitenciaria. Instituto Catalán de la Salud. Barcelona.*

Ciudades y factores sociodemográficos asociados al mpox en España: desde el brote de 2022 hasta la diseminación del clado I

Carles Pericas^{1,2,3,4}, Lluís Forcadell-Díez^{1,5}

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.

Correspondencia:

Carles Pericas

E-mail: cpericas@aspb.cat

Lluís Forcadell

E-mail: lforcadell@aspb.cat

Enf Emerg 2026;25(2):93-94
doi: 10.18176/enfemerg.0026

Introducción

El mpox se ha consolidado como un reto emergente para la salud pública internacional, especialmente en grandes entornos urbanos caracterizados por una elevada densidad poblacional, movilidad, diversidad social y redes sexuales altamente conectadas. Durante el brote internacional de 2022, España fue uno de los países europeos con mayor número de casos, concentrándose especialmente en las grandes áreas metropolitanas de Madrid y Barcelona. En este contexto, diversos estudios han sugerido que los factores asociados a la transmisión del mpox pueden variar según el tamaño poblacional, las dinámicas sociales y las desigualdades estructurales existentes entre territorios^{1,2}.

Las ciudades constituyen espacios especialmente relevantes para comprender la transmisión de infecciones emergentes, ya que concentran redes sexuales amplias, fenómenos migratorios, desigualdades socioeconómicas y contextos de ocio sexualizado que pueden favorecer la difusión de enfermedades infecciosas^{3,4}. Sin embargo, todavía existe información limitada sobre cómo el tamaño poblacional y el contexto urbano influyen en los patrones epidemiológicos y clínicos del mpox.

Esta ponencia presenta dos estudios realizados en España y en la ciudad de Barcelona que abordan, desde perspectivas complementarias, el papel de los entornos urbanos en la epidemiología del mpox. El primer trabajo analiza las diferencias

epidemiológicas y conductuales entre casos diagnosticados en grandes ciudades y municipios pequeños durante el brote de 2022-2023 en España. El segundo estudio compara las características clínicas, sociodemográficas y de exposición de los casos de mpox por clado I y clado II detectados en Barcelona durante 2025.

Tamaño poblacional y factores sociales asociados a la transmisión de mpox en España

Se realizó un estudio transversal de casos confirmados de mpox en hombres mayores de 16 años diagnosticados entre junio de 2022 y enero de 2023 en siete comunidades autónomas españolas. El objetivo fue analizar si el tamaño poblacional del municipio de residencia se asociaba con diferencias epidemiológicas, conductuales y clínicas relacionadas con la transmisión del mpox. Se compararon casos residentes en grandes ciudades (≥ 200.000 habitantes) con aquellos procedentes de municipios de menor tamaño.

Se llevaron a cabo análisis descriptivos univariantes y bivariantes, así como modelos de regresión logística para estimar odds ratios crudas y ajustadas. Entre los 1.162 casos incluidos, el 66,8% residía en grandes áreas urbanas. Los resultados mostraron que vivir en grandes ciudades se asociaba significativamente con haber nacido en países de renta baja, tener antecedentes de infecciones de transmisión sexual, participar en prácticas de

chemsex, mantener relaciones sexuales en espacios de ocio de tipo privado y utilizar profilaxis preexposición frente al VIH (PrEP).

Desde el punto de vista clínico, las complicaciones fueron menos frecuentes entre los casos residentes en grandes ciudades. Estos hallazgos sugieren que las dinámicas urbanas, las redes sexuales, los procesos migratorios y las desigualdades sociales podrían desempeñar un papel importante en la transmisión del mpox en grandes entornos metropolitanos.

Los resultados apoyan la necesidad de incorporar una perspectiva urbana y de equidad en salud en las estrategias de prevención y vigilancia del mpox, especialmente en ciudades con alta densidad poblacional y gran diversidad social. Comprender cómo los determinantes sociales y estructurales modulan la transmisión de infecciones emergentes resulta fundamental para diseñar intervenciones sostenidas y adaptadas a diferentes contextos territoriales.

Comparación entre casos de mpox clado I y clado II en Barcelona: más similitudes que diferencias

La detección internacional del clado I del virus del mpox en países no endémicos generó preocupación por un posible aumento de la gravedad clínica y por diferencias en los patrones de transmisión respecto al clado II, predominante en Europa^{5,6}.

Con el objetivo de comparar las características sociodemográficas, clínicas y de exposición entre casos de mpox por clado I y clado II en Barcelona, se realizó un estudio observacional analítico de casos y controles que incluyó personas mayores de 16 años diagnosticadas entre septiembre y diciembre de 2025. La diferenciación de clados se efectuó mediante PCR específica y/o secuenciación viral. La información epidemiológica y clínica se obtuvo mediante entrevistas telefónicas y revisión de historias clínicas. Se aplicaron modelos de regresión logística penalizada utilizando el método de Firth e imputación múltiple para el manejo de datos faltantes.

De los 49 casos con clado determinado, 12 correspondieron al clado I y 37 al clado II. Todos los casos ocurrieron en hombres y la gran mayoría refirió tener sexo con otros hombres. La presenta-

ción clínica fue globalmente leve y no se observaron diferencias relevantes en términos de gravedad clínica entre ambos clados. Aunque, sin alcanzar significación estadística, el clado I mostró una tendencia a asociarse con mayor frecuencia a exantema anogenital, linfadenopatía generalizada y fiebre. También se observaron mayores probabilidades de exposición en fiestas y contactos sexuales en espacios públicos. Desde el punto de vista sociodemográfico, el clado I mostró una tendencia a ser más frecuente entre hombres nacidos fuera de Europa, especialmente en Norteamérica, Centro/Sudamérica y Asia.

En conjunto, los resultados sugieren que, en este entorno urbano europeo, el clado I del mpox no presentó un perfil epidemiológico claramente diferenciado ni una mayor gravedad clínica respecto al clado II. Las diferencias observadas parecen concentrarse principalmente en determinados patrones de exposición y manifestaciones clínicas concretas. Estos hallazgos refuerzan la importancia de mantener sistemas de vigilancia epidemiológica sensibles y comparativos que permitan monitorizar la evolución de los distintos clados virales y detectar posibles cambios en sus patrones de transmisión o presentación clínica.

Bibliografía

1. Palma D, Guillaumes M, Pericas C, de Andrés A, Prieto R, Álvarez-Bruned L, *et al.* A new STI in the city: MPOX in Barcelona. First outbreak (5/2022-5/2023) and subsequent resurgence. *PLoS One.* 2025;20(1):1-17.
2. Ugwu CLJ, Asgary A, Wu J, Kong JD, Bragazzi NL, Orbinski J, *et al.* Geographical distribution and the impact of socio-environmental indicators on incidence of Mpox in Ontario, Canada. *PLoS One.* 2025;20:1-27.
3. Owens C, Hubach RD. Rural-urban differences in monkeypox behaviors and attitudes among men who have sex with men in the United States. *J Rural Heal* [Internet]. 2023;39(2):508-15.
4. Cosco LF, Tarsitano MG, Quinzi F, Facchin A, Hamdi F, Martone D, *et al.* Growing up in rural or urban settings: differences in physical activity, sexual attitude, and orthorexia. A cross-sectional study. *J Public Heal.* 2025.
5. Titanji BK, Hazra A, Zucker J. Mpox Clinical Presentation, Diagnostic Approaches, and Treatment Strategies: A Review. *JAMA.* 2024;332(19):1652-62.
6. Babkin IV, Babkina IN, Tikunova NV. Molecular Aspects of the Emergence of Monkeypox Virus Clades. *Viruses.* 2025;17(12):1549.

ITS, nuevas prácticas, nuevas estrategias de prevención

Irene Fuertes

Servicio de Dermatología. Hospital Clínic de Barcelona.

Correspondencia:

Irene Fuertes

E-mail: ifuertes@clinic.cat

Enf Emerg 2026;25(2):95-96
doi: 10.18176/enfemerg.0027

Las infecciones de transmisión sexual (ITS) constituyen actualmente un desafío de salud pública mundial de primer nivel.

El aumento sostenido de infecciones como sífilis, gonorrea o clamidia parece relacionado con cambios en las conductas sexuales, nuevas dinámicas sociales, sin olvidar por supuesto avances biomédicos que han supuesto una mejora en las técnicas de diagnóstico y una intensificación de los cribados. Ante este escenario surge la respuesta de la investigación biomédica en cuanto al desarrollo de herramientas de prevención frente a estas infecciones.

Aunque desde luego no es ya una novedad, el uso de aplicaciones móviles y plataformas digitales para encontrar parejas sexuales ha modificado las relaciones sociales y sexualidad en el mundo actual. Estas herramientas permiten contactos rápidos, geolocalizados y frecuentes, facilitando relaciones sexuales ocasionales con más parejas en menos tiempo. Potencialmente asocian un aumento de riesgo de adquirir ITS. Sin embargo, la evidencia científica disponible no parece confirmar este aumento de riesgo asociado. Además, estas mismas plataformas pueden utilizarse en favor de la salud pública, como herramientas para informar a los usuarios sobre el riesgo asociado a distintas prácticas, recordatorios de la necesidad de realizar cribados, asistir a las citas de PrEP, avisar a las parejas sexuales etc.

Otro fenómeno emergente es el "chemsex", definido como el uso de drogas recreativas para prolongar, intensificar o desinhibir las relaciones sexuales. En nuestro medio, sustancias como metanfetamina, mefedrona, GHB o ketamina se asocian a sesiones sexuales prolongadas, frecuentemente con múltiples parejas y menor control de las medidas preventivas, lo que puede incrementar el riesgo de ITS, incluido el VIH. Más allá del riesgo de adquirir o transmitir una ITS, esta práctica puede asociarse a importantes consecuencias psiquiátricas, emocionales y sociales, por lo que requiere un abordaje integral centrado en la reducción de riesgos y libre de prejuicios que puedan entorpecer la atención sanitaria.

Asistimos también a un aumento desproporcionado de ITS bacterianas en población joven y adolescente. Entre los factores

implicados destacan el inicio precoz de relaciones sexuales, la escasa educación sexual integral, el uso inconsistente del preservativo, la dificultad de acceso al sistema sanitario y la influencia de redes sociales y contenidos digitales. Otras poblaciones que han aumentado su tasa de ITS, aunque en menor medida, son los seniors. La población de más de 60 años es también partícipe de los cambios sociales y sexuales a los que asistimos, con otros escenarios y otros factores de riesgo distintos a los de los jóvenes, no debemos olvidarnos ni infravalorar la sexualidad en todas las etapas de la vida.

Ante este panorama, han surgido nuevas estrategias preventivas y terapéuticas. Una de las más relevantes es el desarrollo de nuevas formulaciones de profilaxis pre-exposición (PrEP) frente al VIH más allá de la administración diaria o a demanda oral de tenofovir/emtricitabina. Actualmente disponemos de nuevas modalidades adaptadas a diferentes necesidades y perfiles de pacientes. Entre ellas destacan formulaciones inyectables de acción prolongada, como cabotegravir intramuscular bimensual, ya aprobado por el Ministerio de Sanidad para algunos usuarios con situaciones muy específicas o el esperado lenacapavir subcutáneo con una comodísima posología semestral. Estas estrategias mejoran la adherencia y podrían ampliar el acceso a la prevención en personas con dificultades para mantener tratamientos diarios.

Otra de las nuevas estrategias con gran repercusión es la profilaxis posexposición con doxiciclina o Doxy-PEP. Diversos estudios recientes han demostrado reducciones significativas de ITS bacterianas en HSH y mujeres trans que utilizan esta estrategia. La Doxy-PEP representa un cambio conceptual en la prevención de las ITS. Sin embargo, también genera controversia debida principalmente al potencial desarrollo de resistencias antibióticas en distintos microorganismos. El posicionamiento de las autoridades sanitarias en Europa respecto a la DoxyPEP es el de recomendar su uso sólo en algunos escenarios concretos y bajo supervisión médica especializada.

En el ámbito vacunal, uno de los avances más prometedores en los últimos años ha sido la posibilidad de utilización de la vacuna frente al meningococo B como herramienta de preven-

ción frente al gonococo. Diversos estudios observacionales han mostrado que la vacuna 4CMenB (Bexsero®) podría reducir el riesgo de infección gonocócica. Sin embargo, un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego (GoGoVax), cuyos resultados se han dado a conocer en febrero de 2026 parece no confirmar este beneficio de la vacuna.

En conclusión, las ITS están experimentando una profunda transformación epidemiológica impulsada por nuevas prácticas sociales, tecnológicas y sexuales. El chemsex, las aplicaciones

para encontrar parejas y el incremento de ITS en adolescentes están modificando los patrones de transmisión tradicionales. Frente a ello, emergen innovadoras estrategias preventivas con mayor o menor éxito asociado como las nuevas formulaciones de PrEP, la Doxy-PEP o el potencial uso de la vacuna frente al meningococo B para prevenir gonorrea. El futuro del control de las ITS dependerá de enfoques integrados capaces de combinar innovación biomédica, educación sexual, vigilancia epidemiológica y reducción del estigma social.

Repunte de pacientes con sífilis durante el embarazo

Susana Muñoz^{1,2}, Oriol Mitjà^{1,2}, Clara Pérez^{1,2}, Roser Escrig^{1,2}

¹Hospital Universitario Germans Trias i Pujol. ²Fundació Lluita contra les Infeccions.

Correspondencia:

Susana Muñoz

E-mail: smunoz@lluaita.org

Enf Emerg 2026;25(2):96-98
doi: 10.18176/enfemerg.0028

Resumen

La sífilis en el embarazo constituye un problema creciente de salud pública a nivel global, con un aumento sostenido de la incidencia y de los casos de sífilis congénita a nivel mundial^{1,2}.

En Cataluña, los datos recientes confirman esta tendencia, con un incremento progresivo de casos en mujeres y una proporción variable de diagnósticos durante la gestación³.

Se realizó una revisión de la literatura y de guías clínicas internacionales con el objetivo de analizar la epidemiología, el diagnóstico y el tratamiento de la sífilis en el embarazo, así como las principales controversias en su manejo.

El cribado universal y repetido durante la gestación es fundamental para prevenir la transmisión vertical. La penicilina G benzatina continúa siendo el tratamiento de elección, sin alternativas validadas en gestantes. Persisten incertidumbres en el manejo de la alergia a penicilina y en la interpretación de la respuesta serológica en este contexto. Estudios recientes en mujeres no gestantes sugieren un posible papel la cefixima, una cefalosporina oral, actualmente en fase de desarrollo clínico.

La sífilis gestacional continúa planteando retos relevantes. Es necesario generar evidencia específica en gestantes y consensuar las recomendaciones clínicas.

Introducción

La sífilis continúa siendo una infección de transmisión sexual (ITS) de gran relevancia a nivel mundial. En los últimos años, se ha observado un incremento sostenido en la incidencia de sífilis, acompañado de un aumento paralelo de los casos de sífilis congénita, lo que refleja deficiencias en las estrategias de prevención y control^{1,2}.

En el contexto del embarazo, la infección por *Treponema pallidum* adquiere especial importancia debido al riesgo de transmisión vertical, que puede ocasionar complicaciones graves como muerte fetal, prematuridad o enfermedad neonatal⁴.

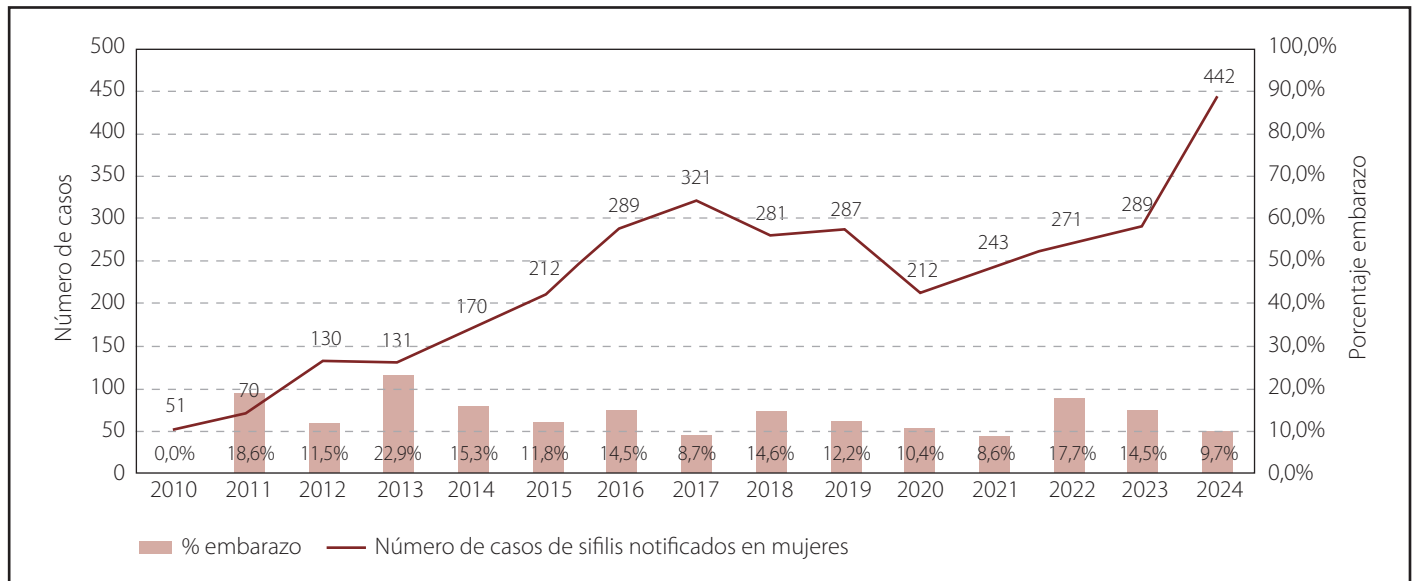
En Cataluña, la evolución epidemiológica en la última década muestra un aumento progresivo del número de casos de sífilis en mujeres, con fluctuaciones en el porcentaje de gestantes en el momento del diagnóstico (Figura 1).

Estos datos ponen de manifiesto la necesidad de reforzar las estrategias de cribado y optimizar el manejo clínico en esta población.

Métodos

Se realizó una revisión bibliográfica de bases de datos y guías clínicas internacionales. Se incluyeron en la revisión las

Figura 1. Evolución del número de casos de sífilis en mujeres y porcentaje de gestantes en el momento del diagnóstico en Cataluña, 2010–2024. CEEISCAT.



recomendaciones de diferentes guías de referencia en el manejo de las ITS, así como un análisis de los estudios recientes sobre alternativas terapéuticas.

Resultados

Epidemiología

Los datos muestran una tendencia creciente en el número de casos de sífilis en mujeres en los últimos años. En Estados Unidos se ha observado un aumento importante de los casos de sífilis congénita, acompañado además de episodios recientes de desabastecimiento de penicilina benzatina⁶, lo que ha generado preocupación por su impacto en la prevención y el tratamiento no solo durante el embarazo, sino en el manejo de la infección en general.

En Cataluña, esta tendencia se acompaña de una variabilidad en el porcentaje de mujeres embarazadas en el momento del diagnóstico, lo que sugiere posibles diferencias en la implementación del cribado o en el acceso al sistema sanitario³.

Diagnóstico

El cribado serológico universal en el primer trimestre del embarazo constituye la principal estrategia de detección. Las guías recomiendan repetir el cribado en el tercer trimestre y en el momento del parto en mujeres con riesgo elevado^{1,5}.

Tratamiento

La penicilina G benzatina continúa siendo el tratamiento de elección en todas las fases de la sífilis durante el embarazo.

Actualmente, no existen alternativas terapéuticas validadas en mujeres embarazadas.

Estudios recientes en mujeres no gestantes han explorado el uso de cefalosporinas orales, como la cefixima, con resultados prometedores. En paralelo, se están desarrollando protocolos de investigación para evaluar estos tratamientos como posibles alternativas en las mujeres embarazadas.

Controversias en el manejo

Persisten discrepancias entre las distintas guías clínicas en aspectos clave, como el manejo de la alergia a la penicilina, la interpretación de títulos serológicos persistentemente elevados o la actitud ante aquellos casos en los que el intervalo entre el tratamiento y el seguimiento serológico no permite todavía valorar adecuadamente el descenso de los títulos antes del parto.

Discusión

A pesar de la existencia de recomendaciones claras, el manejo de la sífilis en el embarazo continúa presentando retos significativos. La interpretación de la respuesta serológica tras el tratamiento es uno de los principales problemas en la práctica clínica, especialmente en mujeres con descensos subóptimos de títulos, o sin tiempo suficiente antes de la fecha de parto para la interpretación de los resultados.

Asimismo, la ausencia de alternativas terapéuticas eficaces y seguras en caso de alergia a la penicilina constituye una limitación importante. La necesidad de desensibilización en estos casos

implica una mayor complejidad asistencial, especialmente en países con recursos sanitarios limitados.

El desarrollo de nuevos tratamientos, como la cefixima, podría suponer un avance relevante, especialmente en contextos con dificultades de acceso a la penicilina. Además, la disponibilidad de alternativas por vía oral podría facilitar la adherencia y simplificar el tratamiento, en este colectivo donde la doxicilina esta contraindicada por toxicidad fetal.

La limitada evidencia en mujeres embarazadas refleja su histórica exclusión de la investigación clínica. Aunque esta situación responde a una necesaria preocupación por la seguridad fetal, ha contribuido a restringir las opciones terapéuticas disponibles y a aumentar la vulnerabilidad de este colectivo.

Conclusiones

La sífilis en el embarazo sigue siendo un desafío clínico y de salud pública. El refuerzo de las estrategias de cribado, la optimización del seguimiento y la generación de nueva evidencia

sobre tratamientos alternativos son fundamentales en este grupo de población.

Bibliografía

1. World Health Organization. *Global progress report on HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections, 2021*. Geneva: World Health Organization; 2021.
2. Centers for Disease Control and Prevention. Sexually transmitted infections treatment guidelines, 2021. *MMWR Recomm Rep*. 2021;70(4):1-187.
3. Centre d'Estudis Epidemiològics sobre les Infeccions de Transmissió Sexual i Sida de Catalunya (CEEISCAT). *Vigilància epidemiològica de les infeccions de transmissió sexual a Catalunya. Informe anual 2023*. Barcelona: Generalitat de Catalunya; 2023.
4. Tsimis ME. Update on syphilis and pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 2018;219(6):S786–S792. doi: 10.1016/j.ajog.2018.07.017.
5. Generalitat de Catalunya. Departament de Salut. *Protocol de cribatge de malalties infeccioses durant l'embaràs*. Barcelona: Generalitat de Catalunya; 2018.
6. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Bicillin L-A (Penicillin G Benzathine) Shortage*. CDC; 2023.

Dermatofilosis: ¿una infección emergente de transmisión sexual?

Vicente Descalzo

Unidad ITS/VIH Drassanes. Hospital Vall d'Hebron.

Correspondencia:

Vicente Descalzo

E-mail: vicente.descalzo@vallhebron.cat

Enf Emerg 2026;25(2):98-99
doi: 10.18176/enfemerg.0029

La dermatofilosis es una infección cutánea causada por *Dermatophilus congolensis*, un actinomiceto que principalmente infecta animales en regiones tropicales o subtropicales¹. Los casos en humanos son raros y suelen estar relacionados con el contacto con ganado o animales salvajes. En nuestro entorno, suelen presentarse como infecciones importadas, por ejemplo, en viajeros procedentes de Tailandia tras contacto con elefantes². Previo a los casos descritos en la siguiente comunicación, no se había reportado la posibilidad de transmisión entre humanos.

Recientemente se ha descrito un clúster de 9 casos de dermatofilosis identificados en el Hospital Vall d'Hebron (Barcelona) entre diciembre 2025 y marzo 2026³. A dicha serie se añade un caso adicional identificado en abril 2026. La mayoría de los pa-

cientes habían sido atendidos en la Unidad ITS de Drassanes. El diagnóstico se realizó mediante cultivo de muestras de lesiones cutáneas, con identificación por espectrometría MALDI-TOF, confirmando infección por *D. congolensis*. Se realizó la caracterización genómica de los aislamientos mediante la secuenciación completa del genoma. Se revisaron las historias clínicas y se contactó con los pacientes para completar los datos demográficos, epidemiológicos y clínicos.

Todos los individuos eran hombres cisgénero que tienen sexo con hombres (HSH). La mayoría eran personas viviendo con VIH o usuarios de PrEP. Ningún paciente reportó contacto con animales ni viajes recientes a regiones tropicales, aunque algunos habían viajado a diferentes ciudades europeas en el

último mes. Casi todos los pacientes reportaron haber frecuentado saunas para encuentros sexuales en la semana previa al inicio de los síntomas. Algunos pacientes informaron además de parejas sexuales con síntomas similares. La presentación clínica consistía en una erupción pruriginosa similar a una foliculitis, que afectaba principalmente a los genitales, muslos, ingles y región de la barba. Todos los pacientes lograron la resolución clínica sin complicaciones tras una 1 semana de antibiótico oral (betalactámicos o doxiciclina), o tras tratamiento de infecciones de transmisión sexual concomitantes.

La secuenciación genómica mostró una relación muy estrecha entre los aislamientos del estudio, sugiriendo transmisión reciente por un ancestro común. El análisis filogenético demostró que los aislamientos formaban un clúster muy diferenciado de los aislamientos previamente publicados de *D. congolensis*. A falta de completar el estudio taxonómico, estos hallazgos sugieren que los aislamientos de los casos identificados podrían corresponder a una nueva especie de *Dermatophilus*. El perfil de sensibilidad era idéntico en todos los aislamientos, mostrando sensibilidad a la mayoría de antibióticos testados.

En conclusión, la identificación de casos de dermatofilia en ausencia de exposición zoonótica, formando un clúster estrechamente relacionado dentro de redes sexuales, y con una presentación clínica como erupción en los genitales o áreas adyacentes, sugiere que *Dermatophilus* podría estar emergiendo como un patógeno de transmisión sexual entre HSH. La asistencia a saunas puede haber facilitado la transmisión debido a las condiciones de humedad, que favorecen la liberación de zoosporas

y persistencia ambiental de *Dermatophilus*⁴. En este sentido, aunque el contacto piel con piel durante las relaciones sexuales es la vía más probable de transmisión, no se puede descartar la transmisión indirecta por el ambiente o fómites en estos entornos. Cabe destacar que todos los casos fueron leves y respondieron bien a ciclos cortos de antibióticos. Coincidiendo con el reporte de casos en Barcelona, se ha publicado una serie muy similar de pacientes con dermatofilia en Lyon y Paris (también HSH, la mayoría con el antecedente epidemiológico de la asistencia reciente a saunas, y con una presentación y evolución clínica parecida)⁵, por lo que es muy probable que más casos se estén sucediendo también en otras ciudades europeas.

Bibliografía

1. Zaria LT. *Dermatophilus congolensis* infection (Dermatophilosis) in animals and man! An update. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis*. 1993 Jul;16(3):179-222.
2. Alejo-Cancho I, Bosch J, Vergara A, Mascaro JM, Marco F, Vila J. Dermatitis by *Dermatophilus congolensis*. *Clin Microbiol Infect*. 2015;21(9):e73-4.
3. Descalzo V, Moreno-Mingorance A, Álvarez-López P, Salmerón P, García-Pérez JN, Pericás-Cladera FP, et al. Suspected sexual transmission of dermatophilosis among men who have sex with men, Barcelona, Spain, 2025-2026. *Emerg Infect Dis*. 2026;32(6).
4. Abu-Samra MT. The epizootiology of *Dermatophilus congolensis* infection. *Rev Elev Med Vet Pays Trop*. 1980;33(1):23-32.
5. Degreze M, Durupt F, Ibranosyan M, Maucotel A-L, Lapendry A, Gouillon L, et al. Suspected sexual transmission of dermatophilosis among men who have sex with men, Lyon and Paris, France, 2025-2026. *Emerg Infect Dis*. 2026;32(6).

DÍA 9. MESA 2. Infecciones emergentes y reemergentes

Moderadores: **Fernando Alcaide**, *Serv. de Microbiología, Hospital de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat.*
Joan P. Millet, *Agència de Salut Pública de Barcelona. Serveis Clínics, Barcelona.*

La leishmaniosis en Catalunya, Europa y el mundo: epidemiología y tendencias

Aurora Sabrià

Servei de Prevenció i Control de Malalties Emergents. Subdirecció General de Vigilància i Resposta a Emergències de Salut Pública, Barcelona. CIBERESP.

Correspondencia:

Aurora Sabrià

E-mail: asabria@gencat.cat

Enf Emerg 2026;25(2):100-101

doi: 10.18176/enfemerg.0030

La leishmaniosis es una zoonosis causada por parásitos protozoos del género *Leishmania*, del cual se han descrito más de 20 especies. Entre las más relevantes desde el punto de vista clínico y epidemiológico se encuentran *Leishmania infantum*, *Leishmania donovani*, *Leishmania major* y *Leishmania tropica*, cada una asociada a diferentes manifestaciones clínicas y áreas geográficas específicas.

Se trata de una enfermedad característica de climas tropicales y subtropicales, incluida la cuenca del Mediterráneo. La transmisión a los seres humanos y a otros animales —especialmente perros y determinados animales silvestres, como la liebre o el conejo— se produce a través de la picadura de flebotomos (moscas de la arena) hembras infectadas al alimentarse de un hospedador reservorio. En Europa, los principales vectores pertenecen al género *Phlebotomus*, siendo *P. perniciosus* y *P. ariasi* las especies más abundantes en Europa occidental¹.

Una proporción elevada de las personas infectadas permanece asintomática, mientras que solo una parte desarrolla la enfermedad, proceso que se asocia a diversos factores de riesgo, como la inmunosupresión. La especie de *Leishmania* implicada, la interacción con el vector y los factores inmunológicos del huésped son los principales determinantes de la forma clínica de la leishmaniosis. Esta puede manifestarse como leishmaniosis cutánea, la forma más frecuente, caracterizada por lesiones ulcerosas en la piel; leishmaniosis mucocutánea, que afecta a las mucosas de la nariz, la boca y la garganta; o leishmaniosis visceral, la forma clínica más grave, que compromete órganos internos como el bazo, el hígado y la médula ósea².

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que cada año se producen entre 700.000 y 1.000.000 de nuevos casos de leishmaniosis en todo el mundo. Anualmente se registran entre 50.000 y 90.000 nuevos casos de leishmaniosis visceral, de los cuales solo entre el 25% y el 45% se notifican a la OMS. En cuanto a la leishmaniosis cutánea, se producen cerca de 1 millón de nuevos casos cada año, aunque únicamente unos 200.000 son notificados oficialmente². Aproximadamente el 95% de los casos de leishmaniosis cutánea se concentran en las Américas, la cuenca del Mediterráneo, Oriente Medio y Asia Central. En el caso de la leishmaniosis mucocutánea, más del 90% de los casos se registran en el Estado Plurinacional de Bolivia, Brasil, Etiopía y Perú².

En Europa, la leishmaniosis no está incluida de forma generalizada en la lista de enfermedades de declaración obligatoria, lo que dificulta la obtención de datos estandarizados y la comparación de la evolución de la enfermedad entre los distintos Estados miembros. En humanos, la forma clínica más frecuentemente notificada es la leishmaniosis visceral, mientras que la forma cutánea se encuentra claramente infrarregistrada.

La enfermedad es endémica principalmente en los países del sur de Europa, como España, Portugal, Italia, Grecia y el sur de Francia, donde las condiciones climáticas favorecen la presencia del vector y la persistencia del ciclo de transmisión. En las últimas décadas se ha observado una expansión hacia zonas más septentrionales, asociada, entre otros factores, al cambio climático, la movilidad de huéspedes y reservorios, y al aumento de la población sometida a tratamientos inmunosupresores³.

El perro doméstico constituye el principal reservorio de *L. infantum* en el ámbito europeo. Presenta una elevada susceptibilidad a la infección y puede permanecer largos periodos como portador, con frecuencia de forma subclínica, lo que favorece el mantenimiento del ciclo de transmisión y constituye un factor clave para la infección humana. La leishmaniosis canina está ampliamente distribuida en los países del sur de Europa, con seroprevalencias que oscilan entre el 5% y el 30%, valores que pueden superarse en áreas altamente endémicas o en poblaciones de perros vagabundos o alojados en refugios. No obstante, la enfermedad no es de declaración obligatoria en todos los países de la Unión Europea, lo que contribuye a su infranotificación y limita el conocimiento de su impacto real³.

En España y en Catalunya, la leishmaniosis es una enfermedad endémica de declaración obligatoria desde 1995 y 1996, respectivamente. El análisis de los casos humanos registrados entre 2017 y 2025 en Catalunya muestra un incremento del número de casos tras la pandemia de COVID-19, pasando de 45 casos en 2020 a 118 en 2025 (tasa de incidencia de 0,58 y 1,45 por 100.000 habitantes, respectivamente), en concordancia con la tendencia observada a nivel estatal⁴.

Según la forma clínica, entre el 60% y el 71% de los casos correspondieron a leishmaniosis cutánea, entre el 26% y el 30% a la forma visceral, y un porcentaje reducido a la forma mucocutánea. Del total de casos con información disponible sobre la especie causal (94 casos; 11,9%), el 78,0% fueron causados por *L. infantum*. Asimismo, la mayoría de los casos (86%) de los casos fueron autóctonos (datos disponibles en 623 casos; 78,8%), lo que confirma la existencia de transmisión local sostenida.

Por grupos de edad, más del 50% de los casos se concentraron en personas de 45 años o más. No obstante, las tasas de incidencia más elevadas se observaron en menores de 1 año, especialmente en mujeres (65,3 frente a 55,5 por 100.000 en hombres), y en el grupo de 1 a 4 años (32,3 en mujeres frente a 21,1 en hombres). A partir del grupo de 10–14 años, la tasa de incidencia fue superior en los hombres en todos los grupos etarios.

Entre los casos con información sobre la evolución clínica disponible (609 casos; 77,0%), el 97,2% se recuperaron, mientras que el 2,8% (17 casos) fallecieron. De estos fallecimientos,

16 (94,1%) correspondieron a leishmaniosis visceral, siendo la inmunosupresión el principal factor de riesgo identificado.

En relación con los factores de riesgo, entre los casos con información disponible (entre el 50% y el 67%), el 26,9% refirieron contacto con perros u otros animales, el 23,4% habían viajado a zonas endémicas —principalmente Marruecos (56,0%)— y el 21,2% se encontraban en tratamiento inmunosupresor.

En conjunto, la leishmaniosis continúa siendo una enfermedad ampliamente distribuida en nuestro entorno y aún insuficientemente notificada, con una clara evidencia de expansión geográfica hacia áreas donde previamente no estaba presente. El aumento de casos observado en los últimos años puede atribuirse parcialmente a una mejora del diagnóstico y a la recuperación de los sistemas de vigilancia tras la pandemia de COVID 19; sin embargo, la persistencia del incremento, su distribución en diversas regiones mediterráneas y el predominio de casos autóctonos sugieren que este fenómeno no puede explicarse únicamente por una mayor detección, sino que refleja también un aumento real de la transmisión. Este escenario se explica por la confluencia de múltiples factores, como el cambio climático, las transformaciones ambientales y urbanísticas, el movimiento de personas y animales infectados, y la presencia de vectores competentes en nuevas áreas.

Resulta, por tanto, fundamental reforzar los sistemas de vigilancia y notificación, tanto en humanos como en animales, así como implementar estrategias de control basadas en el enfoque *One Health*, que integren la salud humana, la sanidad animal y el control vectorial.

Bibliografía

1. European Centre for Disease Prevention and Control. Phlebotomine sand flies [Internet]. Stockholm: ECDC. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/phlebotomine-sand-flies>
2. Organización Mundial de la Salud. Leishmaniasis [Internet]. 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/leishmaniasis>
3. European Centre for Disease Prevention and Control. *Surveillance, prevention and control of leishmaniasis in the European Union and its neighbouring countries*. Stockholm: ECDC; 2022.
4. Centro Nacional de Epidemiología, Instituto de Salud Carlos III, CIBERESP. *Informe epidemiológico sobre la situación de la leishmaniasis en España, 2024*. Madrid: Instituto de Salud Carlos III; 2025 nov.

Brote de condritis auricular asociado a *piercing* en un establecimiento sin autorización

Noemí Meseguer-Ferrer¹, Juan Carlos Gascó-Laborda¹, Carles Escrig-Monfort¹, Esther Silvestre-Silvestre¹, Lledó Lluch Bacas¹, Juan B. Bellido-Blasco^{1,2}

¹Centre de Salut Pública de Castelló. Castelló de la Plana. Castelló. ²Facultat de Ciències de la Salut. Universitat Jaume I (UJI). Castelló de la Plana. Castelló.

Correspondencia:
Juan B. Bellido-Blasco
E-mail: bellido@uji.es

Ver artículo sobre este tema en este mismo número de *Enf Emerg.* 2026;25(2):51-56 doi: 10.18176/enfemerg.0013.

Noma in Spain: a review of reported cases throughout the twentieth and twenty-first centuries

Marta Ribes¹, Ghaith Benhsen¹, Ekhiñe Oroz², Montserrat Royo³, Patricia Siebels¹, Carlos Chaccour⁴, Anna Roca^{1,5,6}

¹ISGlobal. Barcelona. Spain. ²London School of Hygiene & Tropical Medicine. London. United Kingdom. ³Library Services. University of Navarra. Pamplona. Spain. ⁴Institute for Culture and Society-NCID. Universidad de Navarra. Pamplona. Spain. ⁵ICREA. Barcelona. Spain. ⁶Medical Research Council Unit The Gambia at The London School of Hygiene and Tropical Medicine. Banjul. The Gambia.

Correspondencia:
Marta Ribes
E-mail: marta.ribes@isglobal.org

Ver artículo sobre este tema en este mismo número de *Enf Emerg.* 2026;25(2):57-61 doi: 10.18176/enfemerg.0014.

Hepatitis Delta: la hepatitis olvidada. Situación en Cataluña y aportaciones del estudio OPTI-HEP-D

María Buti

Hospital General Universitario Valle de Hebron.

Correspondencia:

María Buti

E-mail: mariabutiferret@gmail.com

Enf Emerg 2026;25(2):103-104
doi: 10.18176/enfemerg.0031

La hepatitis Delta, causada por el virus de la hepatitis D (VHD), representa actualmente la forma más agresiva de hepatitis viral crónica en humanos. A pesar de su elevada capacidad para acelerar la progresión hacia cirrosis, cirrosis descompensada y carcinoma hepatocelular, durante décadas ha permanecido infradiagnosticada y escasamente visible dentro de las estrategias de salud pública, motivo por el cual la podríamos denominar “la hepatitis olvidada”.

El VHD es un virus defectivo que depende obligatoriamente de la presencia del virus de la hepatitis B (VHB) para poder replicarse y transmitirse. Por ello, únicamente afecta a personas portadoras del antígeno de superficie de hepatitis B (HBsAg). La sobreinfección por VHD modifica radicalmente la evolución clínica de la hepatitis B, incrementando de manera significativa la fibrosis hepática y el riesgo de enfermedad hepática grave.

A nivel mundial se estima que entre 15 y 20 millones de personas viven con hepatitis Delta. En España, diferentes estudios sitúan la prevalencia de anticuerpos anti-VHD entre el 5 % y el 8 % de los pacientes con hepatitis B crónica. Sin embargo, el principal problema continúa siendo el infradiagnóstico: durante años, muchos pacientes HBsAg positivos nunca fueron estudiados para descartar infección por VHD.

En los últimos años, la hepatitis Delta ha adquirido una creciente relevancia clínica y científica gracias al desarrollo de Nuevos tratamientos. En Cataluña, los datos clínicos disponibles muestran que una proporción importante de pacientes con hepatitis Delta ya presentan cirrosis en el momento del diagnóstico. Esto refleja el retraso histórico en la detección y la necesidad urgente de estrategias de cribado sistemático. Además, determinados colectivos presentan mayor vulnerabilidad epidemiológica, entre ellos personas migrantes procedentes de áreas endémicas, usuarios de drogas por vía parenteral y, pacientes coinfectados con VIH o VHC.

En este contexto surge el estudio OPTI-HEP-D (“Optimising Hepatitis Delta Care”), uno de los proyectos más ambiciosos

desarrollados en Cataluña para transformar el abordaje de la hepatitis Delta. Este estudio basado en la colaboración de especialistas en hepatología y microbiología, plantea un cambio de paradigma: dejar de considerar el VHD una infección residual y abordarla como un verdadero problema emergente de salud pública.

La principal aportación de OPTI-HEP-D es la implantación de un modelo de cribado universal de hepatitis Delta en todos los pacientes HBsAg positivos atendidos en los hospitales del ICS de Cataluña. El proyecto evaluó más de 10.000 personas mediante determinación sistemática de anticuerpos anti-VHD y confirmación molecular mediante ARN-VHD. Esta estrategia permitió identificar casos previamente ocultos y reducir de forma drástica el infradiagnóstico.

Otro avance fundamental es la incorporación de sistemas de “reflex testing”, mediante los cuales la detección de hepatitis B activa automáticamente el estudio de hepatitis Delta sin necesidad de nuevas solicitudes clínicas. Este modelo mejora la eficiencia diagnóstica y facilita una detección precoz más equitativa.

El estudio también impulsó la creación de un laboratorio centralizado de referencia para cuantificación de ARN-VHD, lo que permite homogeneizar técnicas diagnósticas, aumentar la sensibilidad analítica y optimizar el seguimiento clínico longitudinal de los pacientes.

Paralelamente, OPTI-HEP-D desarrolla el primer gran registro digital catalán de hepatitis Delta, integrando datos epidemiológicos, clínicos y virológicos. Este registro constituye una herramienta estratégica para conocer la dimensión real de la enfermedad en Cataluña y diseñar futuras políticas sanitarias basadas en evidencia científica.

Uno de los aspectos más relevantes del proyecto es el del “linkage to care”, es decir, garantizar que cada paciente diagnosticado pueda acceder realmente a unidades especializadas de hepatología, evaluación de fibrosis, seguimiento clínico y nuevas terapias antivirales. Este enfoque resulta especialmen-

te relevante tras la reciente incorporación de la bulevirtida, el primer tratamiento aprobado específicamente contra el VHD en Europa.

Más allá de sus aportaciones técnicas, OPTI-HEP-D tiene un profundo valor sanitario y social. El estudio contribuye a devolver visibilidad a pacientes históricamente olvidados, favoreciendo el diagnóstico precoz, reduciendo inequidades y mejorando las posibilidades de prevenir complicaciones hepáticas graves.

En conjunto, Cataluña se está consolidando como uno de los principales referentes europeos en investigación y atención integral de hepatitis Delta. La combinación de cribado universal, innovación diagnóstica, registros clínicos y acceso a nuevos tratamientos sitúa a la región en una posición estratégica para avanzar hacia los objetivos de eliminación de hepatitis virales promovidos por la Organización Mundial de la Salud.

DÍA 9. MESA 3. Reemergencia de enfermedades prevenibles

Moderadores: **Jacobo Mendioroz.** *Sub-dirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública. Barcelona.*
Judith Villar. *Unidad de Salud Internacional y Atención al Viajero. Hospital del Mar. Barcelona.*

Impacto de la prevención frente al VRS: ¿estrategias diferentes, resultados similares?

Antoni Soriano Arandes

Departamento de Pediatría. Serveis de Salut Integrats del Baix Empordà. Palamós. Girona.

Correspondencia:

Antoni Soriano

E-mail: tsorianoarandes@gmail.com

Enf Emerg 2026;25(2):105-107

doi: 10.18176/enfemerg.0032

Introducción y marco estratégico de la prevención del VRS

El Virus Respiratorio Sincitial (VRS) ha representado históricamente una de las principales causas de carga asistencial para los pediatras, siendo el gran responsable de hospitalización por infecciones del tracto respiratorio inferior en lactantes, sobre todo en menores de 6 meses de edad¹. Hasta hace tres años, la profilaxis frente a VRS se limitaba al palivizumab, un anticuerpo reservado estrictamente para grupos de muy alto riesgo, que requería una administración mensual y, como consecuencia, un coste elevado para el sistema sanitario². Sin embargo, estamos asistiendo a una transición estratégica hacia modelos de protección poblacional masiva. Este cambio de paradigma se apoya en dos pilares de prevención novedosos: el nirsevimab (Beyfortus[®])³, un anticuerpo monoclonal de acción prolongada que confiere inmunización directa en la primera temporada de exposición al virus, y la vacunación materna frente a VRS con RSVpreF (Abyryvo[®])⁴, una proteína de pre-fusión estabilizada diseñada para la transferencia de inmunidad pasiva transplacentaria.

Si bien ambos productos demuestran una eficacia teórica robusta en diferentes ensayos clínicos, su impacto epidemiológico en el mundo real depende críticamente de la ejecución logística, la agilidad administrativa y la aceptación social. Para responder

a esta pregunta, se realizó un análisis comparativo para evaluar cómo diferentes estrategias de implementación han condicionado la presión asistencial en diversas regiones europeas durante la temporada 2024-2025, una vez que las dos medidas de prevención frente a VRS se habían ya implementado en este entorno⁵.

Metodología

Para evaluar las políticas de salud pública con relación a la enfermedad causada por VRS en "condiciones reales", este estudio utilizó un análisis retrospectivo multinacional con datos poblacionales de visitas a urgencias e ingresos hospitalarios de Catalunya (España), Roma (Italia), Reino Unido (Bristol, Edimburgo, Glasgow y Leicester), Islandia y Rumanía entre abril de 2018 y marzo de 2025⁵.

Este diseño permitió capturar la variabilidad operativa de los sistemas de salud más allá de los entornos controlados en ensayos clínicos. Se utilizaron conjuntos de datos agregados y anonimizados centrándose el análisis en el número total de visitas a urgencias e ingresos. No se pudo informar sobre variables individuales como el sexo o el estatus socioeconómico de los pacientes. Se incluyeron datos de todos los diagnósticos en general, de diagnósticos asociados a patología respiratoria (con códigos equivalentes para cada región) y de bronquiolitis.

Se aplicó un modelo lineal generalizado con regresión de Poisson para obtener cocientes de riesgo o *Risk Ratios* (RR) e intervalos de confianza del 95% (IC 95%). Para garantizar la validez estadística y la comparabilidad entre centros con distintos volúmenes de pacientes, el modelo incluyó el logaritmo natural de las urgencias/ingresos totales como término de desplazamiento (offset term). Se excluyó la temporada 2020-2021 debido al sesgo provocado por las medidas no farmacológicas del COVID-19. Este rigor analítico permitió evitar el efecto de las intervenciones de la variabilidad estacional intrínseca del VRS, utilizando a Islandia y Rumanía como grupos de control.

Análisis de resultados

El estudio incluyó un total de 1.988.428 visitas a los servicios de urgencias y 397.438 ingresos hospitalarios. Estos datos, recopilados entre abril de 2018 y marzo de 2025, procedían de las diferentes regiones participantes a través de sistemas de información electrónica para obtener registros agregados de población.

El desglose detallado de los datos por región o país fue el siguiente:

- Catalunya: 1.357.286 visitas a urgencias y 279.212 ingresos hospitalarios, incluyendo datos de todos los centros públicos y privados de la región.
- Reino Unido (4 centros en Bristol, Edimburgo, Glasgow y Leicester): 470.238 visitas y 87.786 ingresos.
- Roma (Italia): 25.768 visitas y 4.556 ingresos de un hospital universitario (Gemelli).
- Islandia (todo el país): 49.328 visitas y 3.146 ingresos.
- Bucarest (Rumanía): 85.808 visitas y 22.738 ingresos.

Catalunya se consolidó como referente de éxito en la implementación de nirsevimab. Los resultados clínicos para lactantes menores de 6 meses en la temporada 2024-2025 confirmaron la efectividad de esta política:

- Impacto en Urgencias: RR 0,45 (IC 95% 0,43–0,47).
- Impacto en Hospitalización: RR 0,40 (IC 95% 0,37–0,43).

Desde la perspectiva de la gestión sanitaria, una reducción del 60% en las hospitalizaciones minimizó el riesgo de saturación en planta y liberó recursos críticos en las Unidades de Cuidados

Intensivos Pediátricos. Este resultado demuestra que nirsevimab, con una cobertura muy elevada, es capaz de modificar la epidemiología de la enfermedad, manteniendo los resultados positivos de protección por segunda temporada consecutiva.

Por el contrario, en Roma (Italia) y Reino Unido se produjeron incertidumbres en el inicio de las campañas que impactaron directamente en el resultado de las estrategias (Tabla 1).

- *Roma (Italia)*: pese al uso de nirsevimab, no hubo reducción significativa en menores de 6 meses (RR 1,09 en urgencias; 1,12 en ingresos). La causa principal fue un inicio de campaña tardía (finales de noviembre) y que la cobertura sólo se aplicaba a recién nacidos a partir de mediados de agosto de 2024.
- *Reino Unido*: el impacto de la vacunación materna fue “modesto” (reducción significativa en solo 1 de 4 hospitales para urgencias y 2 de 4 para ingresos). Estratégicamente, esto fue resultado de una campaña donde muchas gestantes fueron vacunadas muy cerca del momento del parto. La previsión es que los resultados puedan mejorar sin duda cuando el programa alcance un estado estacionario (*steady-state*).
- *Controles (Islandia y Rumanía)*: en estos países, sin intervención poblacional, las admisiones hospitalarias aumentaron progresivamente desde 2018. Este dato es fundamental, confirma que el éxito en Catalunya no se debió a una temporada de menor circulación del VRS, sino a la intervención médica directa.

Un factor crítico es el concepto de *waning immunity*. Mientras que la vacuna materna muestra una efectividad decreciente después de los 3 meses de vida del lactante, nirsevimab ofrece probablemente una ventana de protección más amplia, especialmente cuando se combina con estrategias de captura de cohortes de lactantes de hasta 6 meses de edad.

Otro concepto para tener en cuenta es que la disparidad de resultados no reside en el fármaco o producto, sino en la logística. La falta de una campaña de “catch-up” en Italia dejó desprotegidos a los nacidos entre abril y julio, un error que Catalunya evitó con una cobertura integral.

Tabla 1. Estrategias de cobertura por región.

Región	Estrategia de cobertura	Nivel de cobertura alcanzado
Cataluña	Campaña coordinada (centros de atención primaria y hospitales) con "catch-up"	>90% (90.3% en recién nacidos de temporada; 93.6% en cohorte de captura)
Roma	Incertidumbre de fondos; inicio tardío (nov. 24)	~75% (Estimación nacional)
Reino Unido	Vacunación materna a partir de la semana 28 de gestación	50% - 60% (según región)

Conclusiones

Este estudio confirma que la efectividad en el mundo real de políticas de prevención sanitaria depende de varios factores, que habitualmente están asociados entre sí. La reducción de la carga asistencial se mantiene en el tiempo (en el caso del estudio comentado, durante dos temporadas seguidas) bajo modelos de alta cobertura. A pesar de que se detectó un aumento muy leve en urgencias (RR 1,08) en la cohorte de 12-23 meses en Catalunya no hubo ningún incremento en hospitalizaciones, lo que descarta un “rebote” clínico de casos graves en el segundo año de vida. La inmunización directa con anticuerpos monoclonales frente a VRS presenta hoy en día mayor resiliencia ante las barreras de acceso y el declive de anticuerpos en comparación con la estrategia de vacunación materna. Las futuras estrategias deben priorizar la equidad en el precio y la sencillez en el despliegue para garantizar coberturas superiores al 90%. Es imperativo un esfuerzo internacional coordinado para que la prevención del VRS sea una realidad equitativa y eficiente en toda Europa, pero también en países con pocos recursos donde la carga de enfermedad por VRS está asociada a mayor morbilidad y mortalidad.

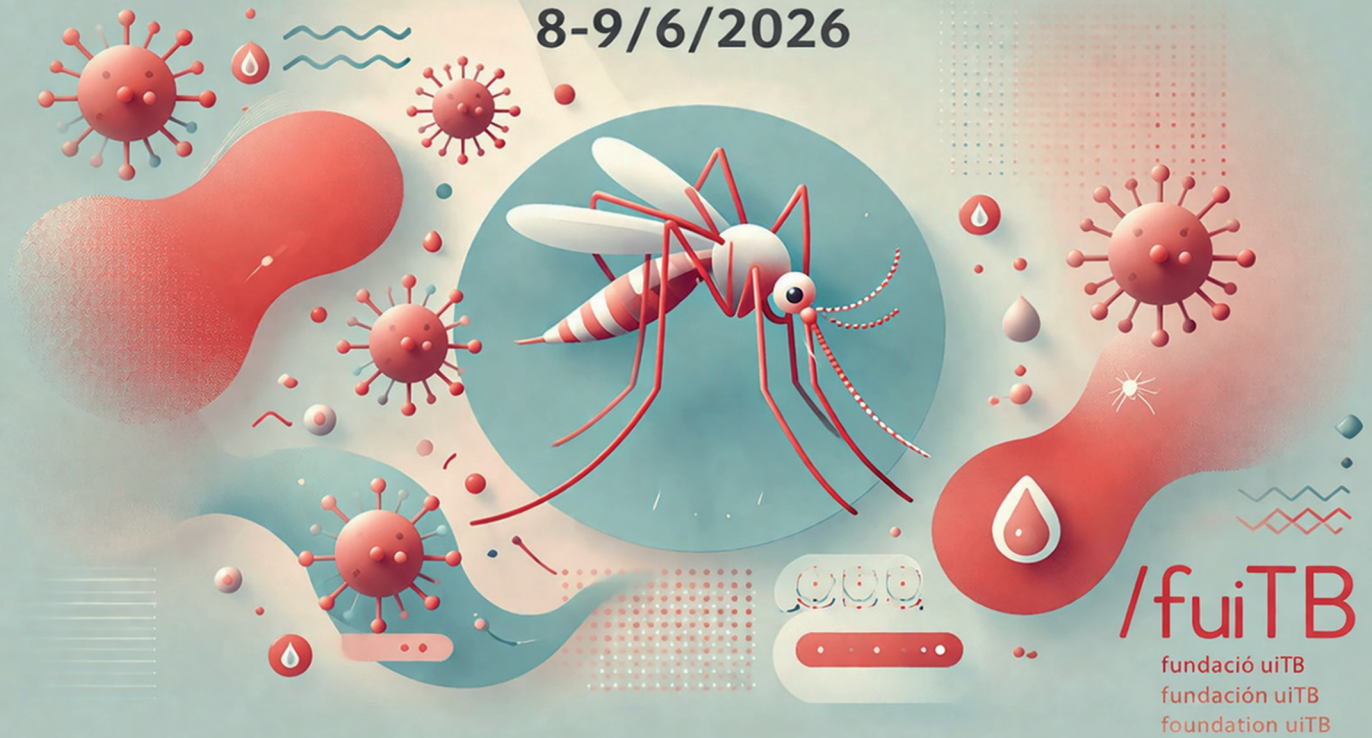
Bibliografía

1. Li Y, Wang X, Blau DM, Caballero MT, Feikin DR, Gill CJ, *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;399(10340):2047-64. doi: 10.1016/S0140-6736(22)00478-0.
2. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Ficha técnica de Synagis® (palivizumab). Disponible en: https://cima.aemps.es/cima/pdfs/es/ft/199117004/FT_199117004.pdf
3. European Medicines Agency (EMA). Product Information Beyfortus® (nirsevimab) [Internet]. Disponible en: https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/beyfortus-epar-product-information_es.pdf
4. European Medicines Agency. Abrysvo. EPAR Product Information. Disponible en: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/abrysvo#ema-inpage-item-product-details>.
5. Perramon-Malavez A, Chiaretti A, Coma E, Craiu M, Foster S, Leonard P, *et al.* Real-world impact of nirsevimab immunisation and maternal RSV vaccination against respiratory disease on emergency department attendances and admissions: a multinational retrospective analysis. *Lancet Reg Health Eur.* 2026;63:101597. doi: 10.1016/j.lanepe.2026.101597.

XVI Jornadas de Malalties Emergents

XVI Jornadas de Enfermedades Emergentes

8-9/6/2026



Organizado por

/fuiTB

fundació uiTB
fundación uiTB
foundation uiTB

Entidades participantes



Entidades patrocinadoras



sanofi

