

## MESA II. Arbovirosis y brotes

Moderadores: **Fernando Salvador.** *Servei de Malalties Infeccioses. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona.*  
**Toni Soriano.** *Unitat de Malalties Infeccioses i Immunodeficiències Pediàtriques. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona.*

### Vigilancia y control de las arbovirosis en la ciudad de Barcelona

**Lilas Mercuriali<sup>1</sup>, Tomás Montalvo<sup>2</sup>**

*Epidemióloga. Servei d'epidemiologia. Agència de Salut Pública de Barcelona. Barcelona.* <sup>2</sup>*Biólogo. Servei de Vigilància i Control de Plagues. Agència de Salut Pública de Barcelona. Barcelona.*

Correspondencia:  
 Lilas Mercuriali  
 E-mail: [Imercuri@aspb.cat](mailto:Imercuri@aspb.cat)

#### Introducción

El término *arbovirus* hace referencia a un amplio conjunto de virus transmitidos por vectores artrópodos, principalmente mosquitos, aunque también garrapatas, flebótomos o pulgas. Estos virus pueden infectar tanto a plantas como a animales, con consecuencias potencialmente nefastas tanto para la seguridad alimentaria como para la salud de las personas<sup>1</sup>. Hablaremos de los virus que causan infección y enfermedad en los seres humanos. Taxonómicamente, estos virus pertenecen a las familias *Flaviviridae*, *Togaviridae* y *Reoviridae*, y al orden *Bunyavirales* (antigua familia *Bunyaviridae*).

#### Transmisión

Para la transmisión, es necesaria la existencia de un hospedador que permita la amplificación del virus (hospedador amplificador) hasta obtener niveles que permitan la infección del vector, y así, el mantenimiento del ciclo. En los ciclos de transmisión enzoonóticos, el hospedador amplificador es generalmente un vertebrado no humano, así, la infección en el ser humano se produce de forma incidental. Algunos ejemplos son el virus del Nilo Occidental, el virus de la encefalitis transmitida por garrapatas o el virus de la fiebre Crimea-Congo. En contraste, el ser humano sí que actúa como hospedador amplificador en los ciclos de transmisión urbana, como es el caso del dengue, el chikungunya, el Zika y la fiebre amarilla<sup>2</sup>.

#### Epidemiología

La epidemiología de las *arbovirosis* está influenciada por distintos factores, principalmente la distribución geográfica de los vectores, de los hospedadores, de los individuos susceptibles y de los factores ambientales que modulan esta distribución y el ciclo de vida del virus. Además, el creciente intercambio de personas y bienes, fruto de la globalización, conlleva inevitablemente que epidemias del otro lado del planeta puedan tener un impacto a nivel local. Es especialmente relevante para la transmisión, la aparición de casos importados que puedan iniciar ciclos de transmisión autóctona.

A nivel europeo, son endémicas algunas *arbovirosis* como la fiebre del Nilo Occidental, la encefalitis por garrapatas, la fiebre Crimea-Congo o la infección por virus Toscana<sup>3</sup>. Además, los cambios ambientales que conlleva el cambio climático afectan a la ecología de los vectores, pudiendo aumentar el riesgo de la aparición y establecimiento de estos y otros arbovirus en territorios como el nuestro<sup>4</sup>. A consecuencia, se han identificado casos autóctonos por transmisión vectorial de dengue, chikungunya y, recientemente, Zika, en Europa continental a lo largo de las últimas décadas<sup>5</sup>.

Las estrategias de vigilancia y control de las *arbovirosis* se verán ampliamente influenciadas por lo comentado anteriormente, y se centran en el objetivo común de evitar la transmisión local de estas enfermedades, actuando tanto sobre el vector, como sobre los hospedadores amplificadores y las personas infectadas.

## Control de las *arbovirosis* transmitidas por el mosquito tigre en la ciudad de Barcelona

La vigilancia y control de los vectores, pese a estar basados mayoritariamente en principios y directrices generales y estandarizadas de diferentes estamentos europeos especializados, como el *European Center for Disease Prevention and Control* (ECDC) o la *European Mosquito Control Association* (EMCA), presentan también por otra parte numerosas particularidades para adaptarse a las singularidades de cada territorio. Conocer con detalle cuales son los factores de riesgo y vulnerabilidad de cada ciudad, es clave para poder aplicar dichos programas de manera efectiva.

En la ciudad de Barcelona, el vector que actualmente constituye la principal amenaza para la transmisión de *arbovirosis* es el mosquito *Aedes albopictus* o mosquito tigre. Este vector fue detectado por primera vez en la ciudad de Barcelona en 2005, lo que supuso el despliegue de un minucioso programa de vigilancia y control especialmente complejo de ejecutar en la ciudad. La gran área que ocupa (101,9 Km<sup>2</sup>), el elevado número de habitantes (1.636.762 hab.), la presencia de diferentes elementos de riesgo con respecto a la proliferación de mosquitos (80.816 imbornales, y más de 408 fuentes ornamentales en la vía pública) y los numerosos puntos de cría en la propiedad privada hacen esta tarea especialmente dificultosa. En este contexto, desde el Servicio de Vigilancia y Control de Plagas Urbanas (SVIPLA) de la *Agència de Salut Pública de Barcelona* (ASPB) dirigen los esfuerzos en determinar las áreas potenciales de actividad del vector, de manera jerarquizada y analizando los detalles que afectan a su diferente vulnerabilidad a través de Sistemas de Información Geográfica (SIG), de manera que puedan identificarse las principales zonas de riesgo de mosquito tigre de la ciudad en las que instaurar una vigilancia y control periódico en la fase de mayor actividad fenológica de la especie. De la misma manera atienden las incidencias que comunican los ciudadanos, así como los casos de *arbovirosis* comunicados desde el Servicio de Epidemiología (SEPID), e incorporan la ciencia ciudadana mediante la app *Mosquitoalert* para complementar la gestión del programa con las comunicaciones de puntos de cría o adultos que proporcionan.

Durante la temporada de vigilancia reforzada del vector, generalmente de junio a noviembre, y en el marco del *Protocol de vigilància i control d'arbovirosis transmeses per mosquits* (Generalitat de Catalunya) los proveedores asistenciales notifican cualquier sospecha de infección por dengue, chikungunya o Zika, al SEPID. Enfermeras y enfermeros de Salud Pública realizan la encuesta

epidemiológica de los casos notificados y, en caso de que aplique, se dan indicaciones a la persona, con el fin de evitar la transmisión: entre otros, uso de repelentes y mosquiteras, limitación de los movimientos y eliminación de contenedores de agua que puedan servir de zonas de reproducción del vector. Además, en el caso del Zika, se explica el riesgo de transmisión sexual y vertical del virus. Paralelamente, los casos que han estado en la ciudad durante el periodo de viremia (generalmente la primera semana desde el inicio de los síntomas), son comunicados al SVIPLA para la realización de inspecciones entomológicas. Para ello utilizan procedimientos de rápida actuación ante los casos sospechosos importados potencialmente transmisibles por el mosquito tigre. Ejecutan inspecciones en el domicilio del caso, la vía pública adyacente en un radio de 200 metros, así como aquellos lugares donde haya tenido una elevada permanencia durante la fase de viremia, y llevan a cabo una monitorización con el objetivo de detectar si el virus circula en el vector. En cualquiera de los casos descritos anteriormente se ejecutan acciones de control ajustadas al riesgo detectado, en los elementos o lugares donde hayan detectado actividad vectorial. Posteriormente se llevan a cabo seguimientos hasta el control del vector. Más adelante, las notificaciones de los laboratorios al sistema de notificación microbiológica de Catalunya, permiten confirmar o descartar la infección, e identificar infecciones que no han sido notificadas de manera individualizada.

Los resultados de todo este proceso se discutirán en detalle durante la X Jornada de Enfermedades Emergentes.

## Bibliografía

1. Blanc S, Gutiérrez S. The specifics of vector transmission of arboviruses of vertebrates and plants. *Curr Opin Virol.* 2015;15:27-33. doi:10.1016/j.coviro.2015.07.003
2. Weaver SC, Barrett ADT. Transmission cycles, host range, evolution and emergence of arboviral disease. *Nature Reviews Microbiology.* 2004(2);789-801.
3. Barzon L. Ongoing and emerging arbovirus threats in Europe. *J Clin Virol.* 2018;107:38-47. doi:10.1016/j.jcv.2018.08.007
4. Lillepold K, Rocklöv J, Liu-Helmersson J, Sewe M, Semenza JC. More arboviral disease outbreaks in continental Europe due to the warming climate?. *J. Travel Medicine.* 2019;26(5). <https://doi.org/10.1093/jtm/taz017>
5. Annual Epidemiological Reports (AERs) [Internet]. ECDC: Stockholm; 2019 Dic [citado 20 Mayo 2020]. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/annual-epidemiological-reports>

## ¿Qué podemos hacer los entomólogos para colaborar en la reducción de riesgos de transmisión de arbovirosis?

**Rubén Bueno Marí**

Entomólogo. Director Técnico en I+D+I de Laboratorios Lokímica. Valencia. Presidente Electo de la European Mosquito Control Association (EMCA). Valencia.

Correspondencia:

Rubén Bueno Marí

E-mail: [rbueno@lokimica.es](mailto:rbueno@lokimica.es) / [ruben.bueno@uv.es](mailto:ruben.bueno@uv.es)

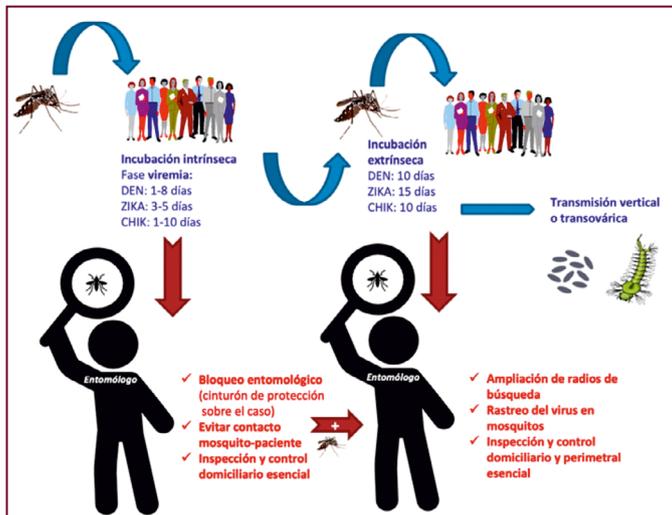
La emergencia de arbovirosis transmitidas por mosquitos en los últimos años es una realidad en la práctica totalidad del continente europeo. Por una parte, podemos destacar las virosis zoonóticas que suelen circular entre poblaciones de aves y que ocasionalmente pueden llegar también a las personas a través de picaduras de mosquitos de diferentes especies, pero fundamentalmente del género *Culex*. Los virus *West Nile* (WNV), *Usutu* (USU) o *Sindbis* (SIN), serían un buen ejemplo de ello. Estos 3 virus, originarios todos ellos de la región africana, llevan años circulando por el viejo continente gracias a las rutas migratorias de numerosas especies de aves que portan el virus en su sangre y al llegar a nuestros humedales europeos se encuentran con abundantes poblaciones de mosquitos susceptibles a la infección que pueden actuar, tanto de vectores esenciales para el mantenimiento de la enzootía de la enfermedad al picar a más aves susceptibles a la infección, como también de vectores puente de la virosis hasta el ser humano u otros mamíferos<sup>1</sup>. Estas virosis eporníticas están en auge en los últimos años, especialmente en el caso del WNV, del cual se han diagnosticado más de 2.000 casos humanos y 200 fallecimientos vinculados en los últimos 2 años en Europa<sup>2,3</sup>.

El otro gran foco de preocupación en cuanto a las arbovirosis transmitidas por mosquitos corresponde al Dengue (DEN), Zika (ZIKA) y Chikungunya (CHIK). Estas 3 virosis, potencialmente transmisibles por el mosquito tigre (*Aedes albopictus*) en espacios básicamente urbanos y periurbanos, están íntimamente ligadas a la movilidad internacional de personas. La importación de casos referentes a personas infectadas y en fase virémica procedentes de zonas de transmisión endémica de estas enfermedades, fundamentalmente países tropicales y subtropicales, ha sido la clave hasta el momento del origen de brotes autóctonos aquí en Europa. Los primeros casos autóctonos de ZIKA en Europa

ocurrieron en 2019 en Francia<sup>4</sup>. El primer brote de CHIK en nuestro continente tuvo lugar en Italia en 2007, volviéndose a detectar otro brote de magnitudes incluso superiores en el país transalpino 10 años después (2017), así como un goteo de varios casos de transmisión local de CHIK también en Francia. Sin embargo, es el DEN el que ha aparecido en más países, desde el importante brote epidémico de Madeira (Portugal) en 2012, a varios casos de transmisión autóctona en países como Croacia, Francia o España. Salvo el brote de Madeira, protagonizado por *Aedes aegypti*, el resto han tenido en el mosquito tigre al insecto vector de la enfermedad.

Estas 3 arbovirosis son Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO) en España y en las diferentes Comunidades Autónomas donde el vector está asentado, se dispone de protocolos específicos de coordinación y actuación entre estamentos sanitarios de servicios de vigilancia epidemiológica y control vectorial. Al hilo de estos últimos, cabe mencionar que actualmente las competencias en materia de control de plagas e insectos vectores de enfermedades que pueden afectar a la salubridad pública reside en los ayuntamientos. Con independencia de la creación de figuras específicas que aglutinen y en las que se delegue esas competencias para poder gestionarlas de forma más eficiente y mejor vertebrada en el territorio (consejos o consorcios comarcales, diputaciones, etc.), lo cierto es que la responsabilidad última en la gestión de estos vectores en zonas públicas de los municipios compete a los propios consistorios. Por eso es esencial que entre los servicios de control vectorial que dispongan los municipios, se encuentren profesionales con un adecuado perfil entomológico para poder hacer frente a las acciones de vigilancia y control entomológico que se desprenden a partir de la notificación de casos importados o autóctonos de DEN, ZIKA o CHIK. La complejidad y numerosas particularidades

**Figura 1. Esquema de las cadenas de infección de DEN-ZIKA. CHIK entre mosquitos y humanos, con indicación de algunas acciones de gestión a desarrollar por entomólogos especializados en el manejo ambiental de dichas arbovirosis.**



biológicas de los posibles ciclos de transmisión de estas arbovirosis, así lo requieren.

En la Figura 1 pueden encontrarse, de forma muy resumida y esquematizada, los posibles procesos que podrían acontecer en cadenas transmisión de DEN, ZIKA o CHIK, así como algunas de las acciones que deben ejecutarse por parte de entomólogos especializados en vigilancia y control vectorial en las diferentes fases temporales de riesgo para poder reducir los peligros de incremento de incidencia o amplificación de la enfermedad a escala local. En el contexto de una persona infectada por alguno de estos arbovirus, ocurriría primero el período de incubación intrínseca, que es el período de tiempo que transcurre desde que la persona susceptible es picada y el comienzo de los síntomas. En solapamiento parcial con esta fase acontecería el período de viremia, que sería el intervalo de tiempo en el cual el virus se encuentra en suficiente cantidad circulando en la sangre de la persona infectada, como para pasar en dosis infectivas a una hembra de mosquito durante un hipotético proceso de picadura. Este es el paso clave de la intervención ambiental frente al vector; ser capaces de evitar que la persona infectada sea picada por mosquitos durante la fase virémica. De este modo, cerraríamos la posibilidad de una posible cascada de transmisión del virus. Además de con medidas de autoprotección individual del paciente afectado (repelentes, manga y pantalones largos, minimizar la frecuentación de zonas ajardinadas y movilidad durante la fase virémica, etc.), los entomólogos tienen también tareas esenciales que desempeñar en esta fase temporal para reducir los riesgos de que acontezcan nuevas infecciones. El diseño y ejecución

de un buen bloqueo entomológico en los lugares frecuentados por el paciente durante la fase de viremia (comenzando por su domicilio habitual y ampliando también a otros lugares de sospecha de exposición a poblaciones del vector, si los hubiere) es fundamental. Para la confección de este bloqueo entomológico, se han de planificar acciones de vigilancia y control adaptadas a cada caso, y primando siempre el conocimiento minucioso de la biología y comportamiento del vector, así como las herramientas de monitorización, productos insecticidas y métodos de aplicación más adecuados para cada situación.

Si por demora o error diagnóstico, fallos en la comunicación de la información o cualquier otra eventual situación, no se ha podido actuar ambientalmente frente al vector dentro de la fase de viremia (pero esta sí que ha acontecido en nuestro territorio), sigue siendo necesario establecer pautas de actuación entomológica ante estos casos. Presuponiendo que hemos podido pasar a la siguiente fase temporal del proceso de transmisión, el denominado como período de incubación extrínseco y que consiste en el intervalo de tiempo que transcurre desde que la hembra del mosquito adquiere el virus por picadura (ingiere sangre a partir de un paciente virémico) y es capaz de transmitirlo gracias al proceso de replicación y migración del virus por distintos órganos hasta su llegada a las glándulas salivales, entonces hay nuevas acciones y de más amplio alcance que deberían implementarse si nos encontramos en un período de evidente actividad biológica del vector en la zona afectada. En este punto, no siendo el paciente infectivo para nuevos mosquitos al no encontrarse en fase de viremia, más allá del bloqueo entomológico domiciliario es importante también ampliar radios de búsqueda de población del vector en los alrededores, rastreando la presencia del virus en su interior para tratar de averiguar si dicho proceso de incubación extrínseca ha comenzado ya o no. Puestos que estas 2 fases temporales no son discriminantes y durante las intervenciones de control vectorial de los casos de arbovirosis pueden acontecer obviamente de forma coetánea (solapamiento de fases de viremia activas junto con inicio de incubaciones extrínsecas; situación que sólo podemos identificar a través del análisis de presencia vírica en las poblaciones de mosquitos que se capturen en fase de viremia), muchas de las pautas entomológicas a seguir deberán finalmente ajustarse, tanto en su tipología como en la magnitud e intensidad de las mismas, en función de los resultados de las inspecciones. En definitiva, la interpretación entomológica en el análisis de situación de cada caso de arbovirosis es esencial para adaptar la respuesta de gestión ambiental que debe llevarse a cabo, en aras de aportar el conocimiento necesario para disponer de las máximas garantías de eficacia posible. Como último elemento a considerar en los ciclos de transmisión de arbovirosis,

cabe mencionar también que existe la posibilidad de transmisión vertical o transovárica del virus. Se considera que esta situación es poco frecuente y suele identificarse básicamente en áreas de elevada intensidad de transmisión, pero cada vez más expertos apuntan a que este factor puede jugar un rol relevante en el mantenimiento silencioso de algunos de estos *arbovirus* en poblaciones de mosquitos durante épocas caracterizadas por condiciones desfavorables para la transmisión. La resurgencia de estas arbovirosis en ciertos períodos del año de bajo riesgo de infección y con cierto grado de independencia epidemiológica de los casos índice humanos, está ahora mismo bajo estudio en diferentes territorios de afectaciones epidémicas continuas<sup>5</sup>.

## Bibliografía

1. Bueno Marí R, Jiménez Peydró R. Implicaciones sanitarias del establecimiento y expansión en España del mosquito *Aedes albopictus*. *Rev. Esp. Salud Pública*. 2010;84(3):255-69.
2. European Centre for Disease Prevention and Control. West Nile virus infection. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2018. Stockholm: ECDC; 2019.
3. Weekly updates: 2019 West Nile virus transmission season. European Centre for Disease Prevention and Control. Available online in: <https://www.ecdc.europa.eu/en/west-nile-fever/surveillance-and-disease-data/disease-data-ecdc>
4. Epidemiological update: third case of locally acquired Zika virus disease in Hyères, France. Epidemiological update. European Centre for Disease Prevention and Control. Available online in: <https://www.ecdc.europa.eu/en/news-events/epidemiological-update-third-case-locally-acquired-zika-virus-disease-hyeres-france>
5. Ferreira-de-Lima VH, Andrade PdS, Matsumiya Thomazelli L, Toledo Marrelli M, Urbinatti P, Marques de Sá Almeida RM, & Tamara Nunes Lima-Camara. Silent circulation of dengue virus in *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) resulting from natural vertical transmission. *Sci. Rep.* 2020;10:3855

## Participative Models and Open Innovation in Public Health: the case of Mosquito Alert

**Frederic Bartumeus**

*Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats (ICREA). Grup d'Ecologia Teòrica i Computacional. CEAB-CSIC i CREA.*

Correspondencia:

Frederic Bartumeus

E-mail: [fbartu@ceab.csic.es](mailto:fbartu@ceab.csic.es)

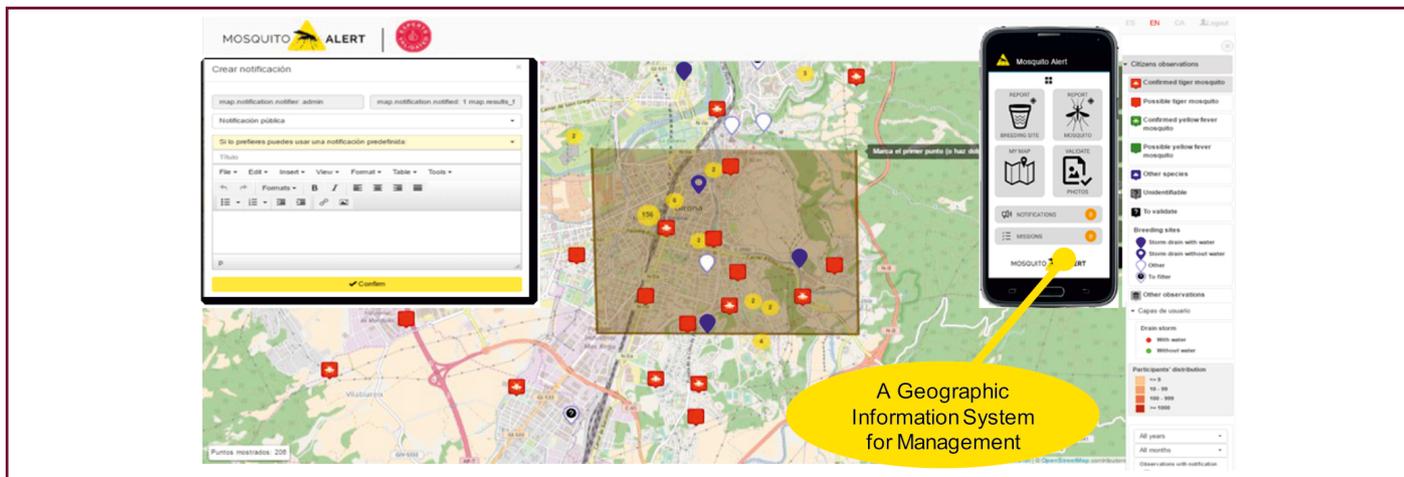
As scientists and public health authorities around the world struggle to react to the re-emergence and increasing incidence of mosquito-borne diseases<sup>1</sup>, we lack critical information about the interactions between vector mosquitoes and their human hosts, and about the resulting networks through which diseases flow. Among other things, we have insufficient empirical data about the socio-ecological factors driving heterogeneity in biting patterns across time and space, and this makes it difficult to provide good estimates of fundamental epidemiological parameters like the basic reproductive number or the efficacy of control measures<sup>2</sup>. This leaves us unable to make good predictions about the risks and spreading patterns of mosquito-borne diseases, and it

weakens our ability to design effective prevention, control, and treatment strategies.

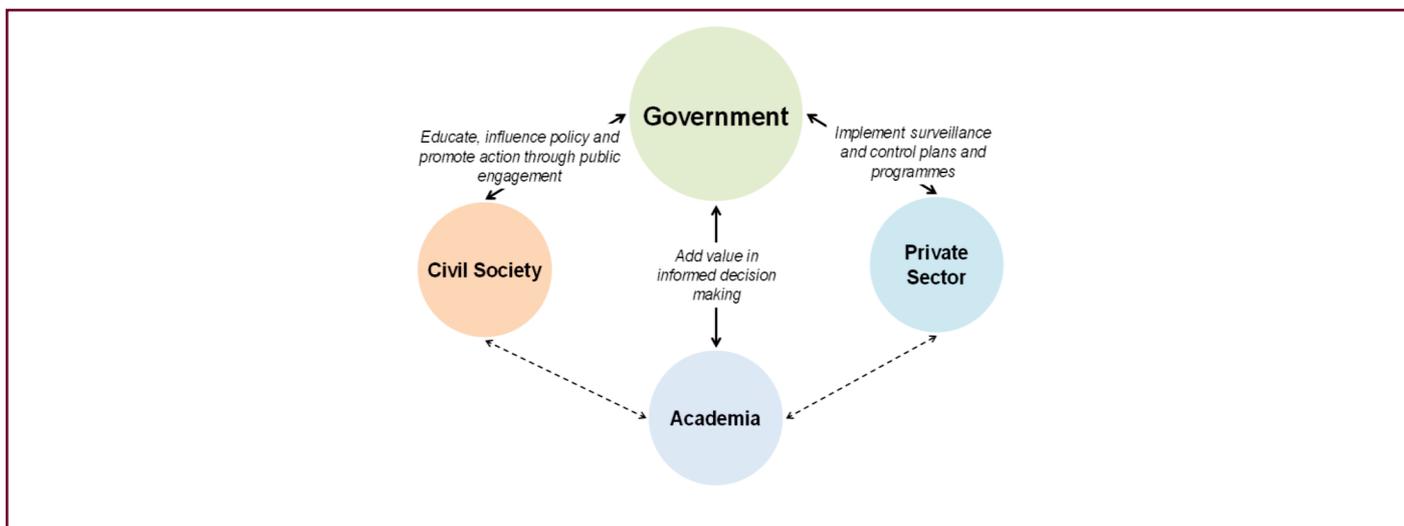
Obtaining high quality field information for early detection and prevention of outbreaks is notoriously costly and time-consuming. Costs can be significantly reduced by combining citizen information and cost-efficient sampling strategies, together with big data spatial modelling techniques to compute risk maps of vector presence and abundance, and maps indicating high-risk disease transmission zones at a local or regional level. Such maps can then serve as a basis for targeted surveillance and mosquito-borne disease risk preparedness, i.e. intensifying mosquito population control and viruses scanning on those.



**Figure 3. Mosquito Alert Management Portal used by ASPB in Barcelona city. We aim at including mosquito trap data and improve current model predictions on mosquito abundances and disease risk.**



**Figure 4. Open Innovation based on the Quadruple Helix model [6], where civil society joins with business, academia, and government sectors to drive changes far beyond the scope of what any one organization can do on their own. Developing citizen science systems for the surveillance and control of disease-carrying mosquitoes requires of technological breakthroughs, alignment of interests, and investment and collaboration across many stakeholders.**



## References

1. WHO (2014) A Global Brief on Vector-Borne Diseases. (open access)
2. Eckhoff, *et al.* From puddles to planet: modeling approaches to vector-borne diseases at varying resolution and scale. *Current Opinion in Insect Science* 2015;10:118–23.
3. Eritja R, *et al.* First detection of *Aedes japonicus* in Spain: an unexpected finding triggered by citizen science. *Parasites & Vectors* 2019;12 (53):1-9.
4. Palmer, *et al.* Citizen science provides a reliable and scalable tool to track disease-carrying mosquitoes. *Nat. Commun.* 2017;8:916.
5. Eritja, *et al.* Direct Evidence of *Aedes albopictus* Dispersal by Car. *Sci. Rep.* 2017;7:14399.
6. Bartumeus, *et al.* Citizen Science: A Gateway for Innovation in Disease-Carrying Mosquito Management? *Trends in Parasitology* 2018;34:727-9.
7. Curley & Salmelin (2018). Open Innovation 2.0, Innovation, Technology, and Knowledge Management. Springer International Publishing Switzerland.
8. WHO (2017) Global Vector Control Response 2017–2030. (open access).

## Brote de listeriosis asociado a carne mechada

Eduardo Briones<sup>1</sup>, Nicola Lorusso<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Salud Pública, Distrito Sanitario Sevilla. Servicio Andaluz de Salud. <sup>2</sup>Servicio de Vigilancia Epidemiológica, Consejería de Salud y Familias. Junta de Andalucía.

### Correspondencia:

Eduardo Briones

E-mail: [eduardobrionespb@gmail.com](mailto:eduardobrionespb@gmail.com)

El brote de listeriosis asociado al consumo de carne mechada industrial ocurrido en Andalucía en el verano de 2019 representó una alerta con un alto impacto para la salud de la población de tipo toxoinfección alimentaria de fuente común, con un típico carácter explosivo y casos agrupados en un periodo de tiempo limitado. La alerta se caracterizó por la alta carga bacteriana de los productos elaborados, la amplia distribución comercial, que conllevó un aumento de la exposición al riesgo y un elevado número de afectados.

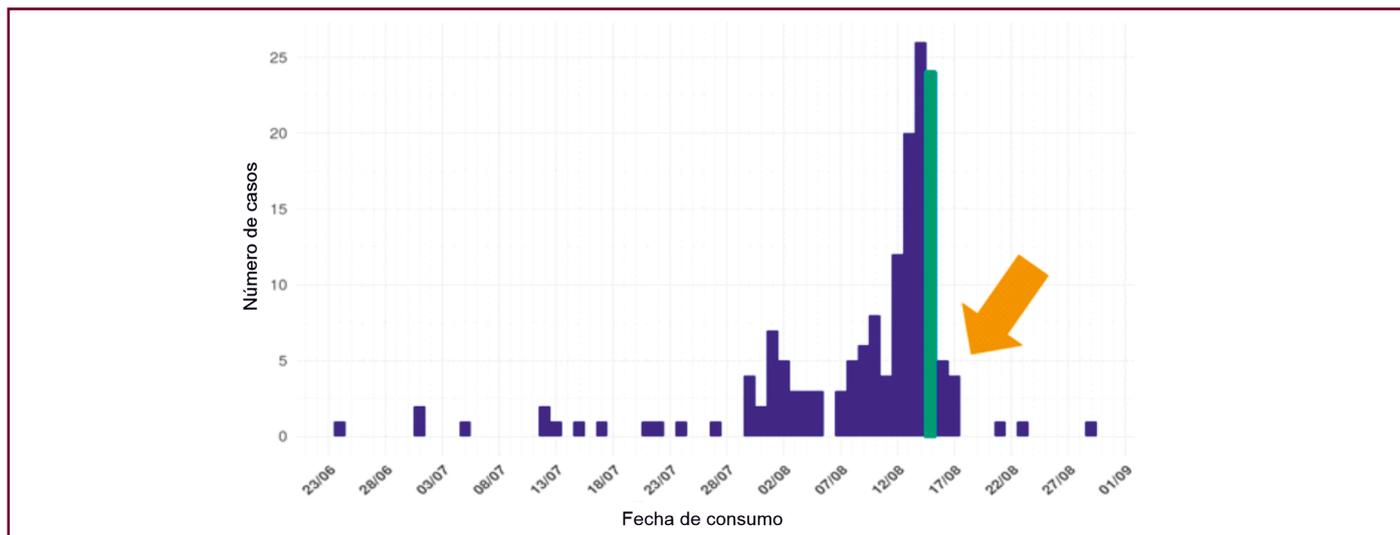
En los primeros días de agosto de 2019 se había identificado un leve incremento de casos en las semanas anteriores, sin relación aparente entre ellos, que motivó la activación de la Red de Alerta de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía. Esta activación puso en marcha la intensificación de la vigilancia y recogida de datos, especialmente dirigida a un posible origen alimentario común. La aparición en ese momento de un brote familiar de toxiiinfección alimentaria compatible con listeriosis permitió la primera asociación entre el consumo de carne mechada y listeria, estableciéndose la sospecha del alimento implicado. Se confirmó la contaminación con *Listeria monocytogenes* en productos elaborados de carne mechada de una única marca, producidos por la empresa Magrudis S.L.

Este brote de listeriosis presentó unas características epidemiológicas excepcionales respecto a los brotes publicados hasta la fecha<sup>1,2</sup>. Cabe destacar la agrupación espacio-temporal con tasas de ataque muy altas entre los expuestos, así como la diversidad de formas de presentación (listeriosis invasivas, gastroenteritis febriles y gastroenteritis sin fiebre). Desde la detección, se puso en marcha la búsqueda activa de casos con criterios de sospecha en todos los cuadros de gastroenteritis + fiebre, encuestando en relación a los alimentos de sospecha y realizándose hemocultivos de forma generalizada. Se adaptaron de forma rápida y consensuada los protocolos asistenciales y epidemiológicos para diagnóstico y tratamiento precoz, incluyendo la intervención post-exposición en embarazadas.

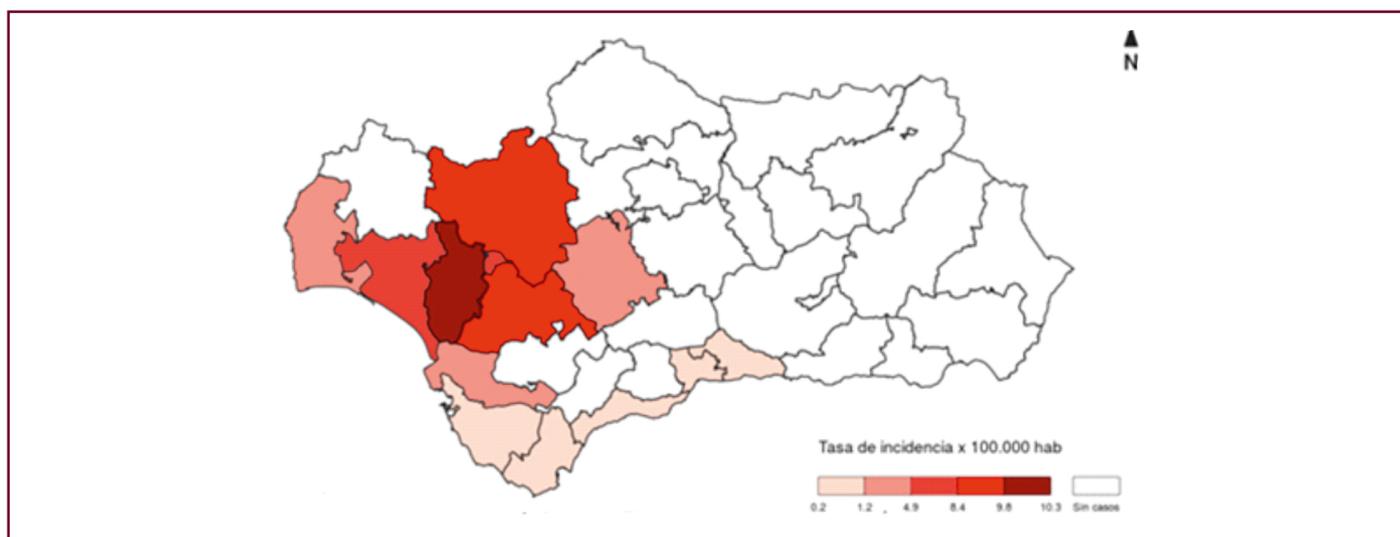
Se declararon 216 casos confirmados en Andalucía, la mayoría en la provincia de Sevilla (173), con menor número de casos en otras provincias: Cádiz (13), Granada (6), Huelva (18) y Málaga (6). El 57% son mujeres, con una edad media de 45,5 años y la edad media en hombres es de 50 años. Los casos confirmados en embarazadas han sido 37, en dos de ellas el embarazo resultó en aborto, en tres en muerte fetal y 7 nacimientos prematuros. Se diagnosticaron 22 cuadros con afectación del SNC y 4 sepsis graves, entre las que se produjeron tres defunciones: dos personas mayores de 70 años con comorbilidades graves y una persona mayor de 90 años. El 77% de los casos confirmados presentaron un periodo de incubación de 3 o menos días con predominio de cuadro gastrointestinal, mientras que en los cuadros sin gastroenteritis el periodo de incubación fue superior a 7 días.

La mayor parte de la carne mechada implicada fue comercializada en Andalucía, mientras una pequeña parte fue distribuida a otras comunidades autónomas (Madrid, Cataluña, Extremadura, Castilla –La Mancha, Castilla y León e Islas Canarias), donde se produjeron 10 casos. De todos los casos registrados en Andalucía, sólo 4 consumieron la carne con posterioridad al 17 de agosto, día siguiente a la implementación de las medidas de control, habiendo adquirido el producto con anterioridad a esa fecha. 176 casos fueron confirmados por secuenciación genética, siendo la cepa implicada caracterizada como serovariedad IVb, ST-388, CC388, CT-8466, coincidente con la aislada en la carne mechada implicada.

Un número importante de casos del brote de listeriosis por consumo de carne mechada se presentaron como agrupaciones o clusters de tipo familiar o relacionados con acontecimientos festivos veraniegos, compartiendo la exposición a un mismo alimento contaminado y cursaron como brotes de gastroenteritis aguda. La mejora en la identificación, detección precoz y declaración de estos brotes podría contribuir a su control y a la mejora del sistema de alertas.

**Figura 1. Casos asociados de forma confirmada por fecha de consumo.**

Fuente: Sistema de vigilancia epidemiológica de Andalucía (SVEA).

**Figura 2. Distribución espacial brote listeriosis por distrito sanitario.**

Fuente: Red Alerta. Servicio de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía (SVEA).

El brote supuso un gran reto para los servicios de vigilancia epidemiológica y asistenciales, dado que fue necesario establecer la sospecha a partir de cuadros de gastroenteritis leve-moderada asociados a consumo del alimento implicado, organizando y adaptando la respuesta en corto plazo de tiempo. A pesar de la amplia distribución del producto, la repercusión en los medios de comunicación y el elevado número de expuestos fue posible la adopción de medidas de control con la inmovilización temprana de los productos contaminados e interrupción de la transmisión.

## Bibliografía

1. Deasi AN, Anyoha A, Madoff LC, Lassmann B. Changing epidemiology of *Listeria monocytogenes* outbreaks, sporadic cases, and recalls globally: A review of ProMED reports from 1996 to 2018. *International Journal of Infectious Diseases*. 2019;84:48–53.
2. Maurella Cristiana, Gallina Silvia, Ru Giuseppe, Adriano Daniela, Bellio Alberto, Bianchi Daniela Manila, *et al.* Outbreak of febrile gastroenteritis caused by *Listeria monocytogenes* 1/2a in sliced cold beef ham, Italy, May 2016. *Euro Surveill*. 2018;23(10):pii=17-00155. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2018.23.10.17-00155>

# Actualización ébola y sarampión en el Congo

**Diana Pou**

*Infectóloga. Unitat de medicina Tropical i Salut Internacional Vall d'Hebron-Drassanes. Barcelona*

Correspondencia:

Diana Pou

E-mail: [d.pou@vhebron.net](mailto:d.pou@vhebron.net)

## Sarampión

Mientras gran parte de la atención mundial se centra en combatir la pandemia de COVID-19, ya presente en muchos países de África, el sarampión continúa matando de forma silenciosa a miles de menores en este continente. Los países más afectados son la República Democrática del Congo (RDC), la República Centroafricana (RCA) y Chad. La RDC declaró su brote de sarampión en junio de 2019, después de meses con casos, durante el mismo periodo y desde agosto de 2018 ha estado luchando contra otra epidemia de ébola. En el caso de Chad la epidemia de sarampión empezó hace dos años y en RCA desde mayo de 2018, aunque se declarase en enero de este año.

Los brotes han infectado a cientos de miles de menores de 5 años y acabado con la vida de miles de más. La situación de conflictos armados persistentes (sobre todo en RDC y RCA) con los desplazamientos poblacionales que esto ocasiona, la afectación de muchas zonas remotas rurales y un sistema sanitario deficiente y tocado por el contexto de la región, se ha traducido en fallecimientos en casa, sin notificación de casos, sin la atención médica adecuada y sin la respuesta internacional necesaria.

## Sarampión en RDC

A la sombra del brote de ébola en el este del país, la respuesta al sarampión ha sido deficiente desde el principio. La epidemia no se declaró hasta junio 2019, meses después de que empezaran a reportarse casos, y las campañas de vacunación organizadas por las autoridades se han caracterizado por los retrasos, los problemas de coordinación y la falta de actores en el terreno, ya que muchos de ellos se centraron en la respuesta al ébola. Una campaña de vacunación complementaria, destinada a vacunar a los niños que aún no habían sido vacunados, se pospuso repetidamente, hasta que finalmente se llevó a cabo a finales de 2019.

Desde principios de 2020, ya se han registrado más de 50.000 casos y más de 600 muertes. En total, desde enero de 2019, más de 6.600 personas han fallecido, en su mayoría niños menores de cinco años.

## Ébola en RDC

El 1 de agosto de 2018, el Ministerio de Salud de la República Democrática del Congo (RDC) declaró un brote de ébola en la zona externa de la provincia de Kivu del Norte. También se habían reportado casos en las provincias de Ituri y Kivu del Sur. El 11 de junio de 2019, el Ministerio de Salud de Uganda confirmó su primer caso importado de la República Democrática del Congo en el distrito Kasese del país. Dos casos relacionados adicionales en Uganda fueron confirmados al día siguiente. No se han informado casos adicionales vinculados a este grupo. Poco después se declararon los primeros casos en Goma. En Julio de 2019 la OMS declaró el brote de ébola de RDC "Emergencia de Salud Pública de importancia internacional". El 29 de agosto de 2019, el Ministerio de Salud de Uganda confirmó otro caso importado de ébola no relacionado en el distrito de Kasese.

Este es el décimo y mayor brote de ébola en la RDC, y el segundo mayor brote que se haya registrado de la enfermedad desde que se descubrió el virus en 1976. Los casos confirmados en Uganda representan los primeros casos de ebolavirus de Zaire en ese país, y los primeros casos de enfermedad por el virus del ébola en Uganda desde 2013.

## Situación actual

Eclipsada primero por el brote de ébola en el este del país y ahora por la COVID-19, la epidemia de sarampión más grande del mundo todavía sigue activa en RDC<sup>1</sup>.

En este contexto ya difícil, las nuevas medidas preventivas contra la COVID-19 están retrasando campañas de vacunación y reduciendo el acceso a la salud, lo que puede provocar un aumento de las muertes por sarampión y otras enfermedades graves<sup>2</sup>. En el caso del ébola, recientemente se detectó un nuevo caso, impidiendo declarar aún el fin de la epidemia.

Según GAVI, la Alianza Global para la Vacunación y la Inmunización, 13,5 millones de niños ya han perdido la posibilidad de recibir una vacunación por la suspensión de campañas masivas

de prevención como medida de contención de la COVID-19, al querer evitar concentraciones de población.

La Iniciativa Sarampión y Rubéola –que incluye la Cruz Roja Americana, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de EE.UU. (CDC), UNICEF y la OMS–, declaró a mediados de abril que más de 117 millones de niños corren el riesgo de no vacunarse contra el sarampión en 37 países; ya se han retrasado campañas de sarampión en 24 países, y las campañas ya planificadas en otros 13 países pueden no llegar a implementarse

## Bibliografía

1. Learning from a massive epidemic: measles in DRC. *The Lancet*: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30265-6](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30265-6)
2. Sophie Arie. Congo Sees Rise in Deaths From Malaria, Measles, and Cholera as Ebola Outbreak Swallows Up Resources. *BMJ*. 2019 Jul 3;366:l4522. a. doi: 10.1136/bmj.l4522.

## Brote de sarampión originado en una guardería. Cadena de transmisión y control

Juan B Bellido-Blasco<sup>1,6</sup>, María Gil-Fortuño<sup>2</sup>, José V Herrero-Ballestar<sup>3</sup>, Aurora Fernández-García<sup>4,6</sup>, Federico Herrero-Jiménez<sup>5</sup>, Lourdes Safont-Adsuara<sup>1</sup>, Noemí Meseguer-Ferrer<sup>1</sup>, M<sup>a</sup> Àngels Romeu-García<sup>1</sup>, M<sup>a</sup> Rosario Moreno-Muñoz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sección de Epidemiología. Centro de Salud Pública de Castellón. <sup>2</sup>Laboratorio de Microbiología. Hospital General Universitario de Castellón. <sup>3</sup>Centro de Salud de Alcora (Castellón). Conselleria de Sanitat. <sup>4</sup>Unidad de Aislamiento y Detección de Virus. Laboratorio de Referencia e Investigación en Enfermedades Víricas Inmunoprevenibles. Centro Nacional de Microbiología. Instituto de Salud Carlos III (Madrid). <sup>5</sup>Servicio de Urgencias. Hospital General Universitario de Castellón. <sup>6</sup>CIBER-ESP.

Correspondencia:

Juan B Bellido-Blasco

E-mail: [bellido\\_jua@gva.es](mailto:bellido_jua@gva.es)

## Introducción

El sarampión puede considerarse como una enfermedad re-emergente<sup>1</sup> que está sometida a un plan de eliminación por la OMS. En contexto de un incremento de la incidencia de sarampión en España, en marzo de 2018 se dio un brote comunitario vinculado a una guardería de Alcora (Castellón). El día 22 se notificó un caso de sarampión diagnosticado en un hospital privado. Una niña de 7 meses que asistía a guardería. Inmediatamente se inició el trabajo de campo con el objetivo de describir el brote e interrumpir la cadena de transmisión (CT).

## Método

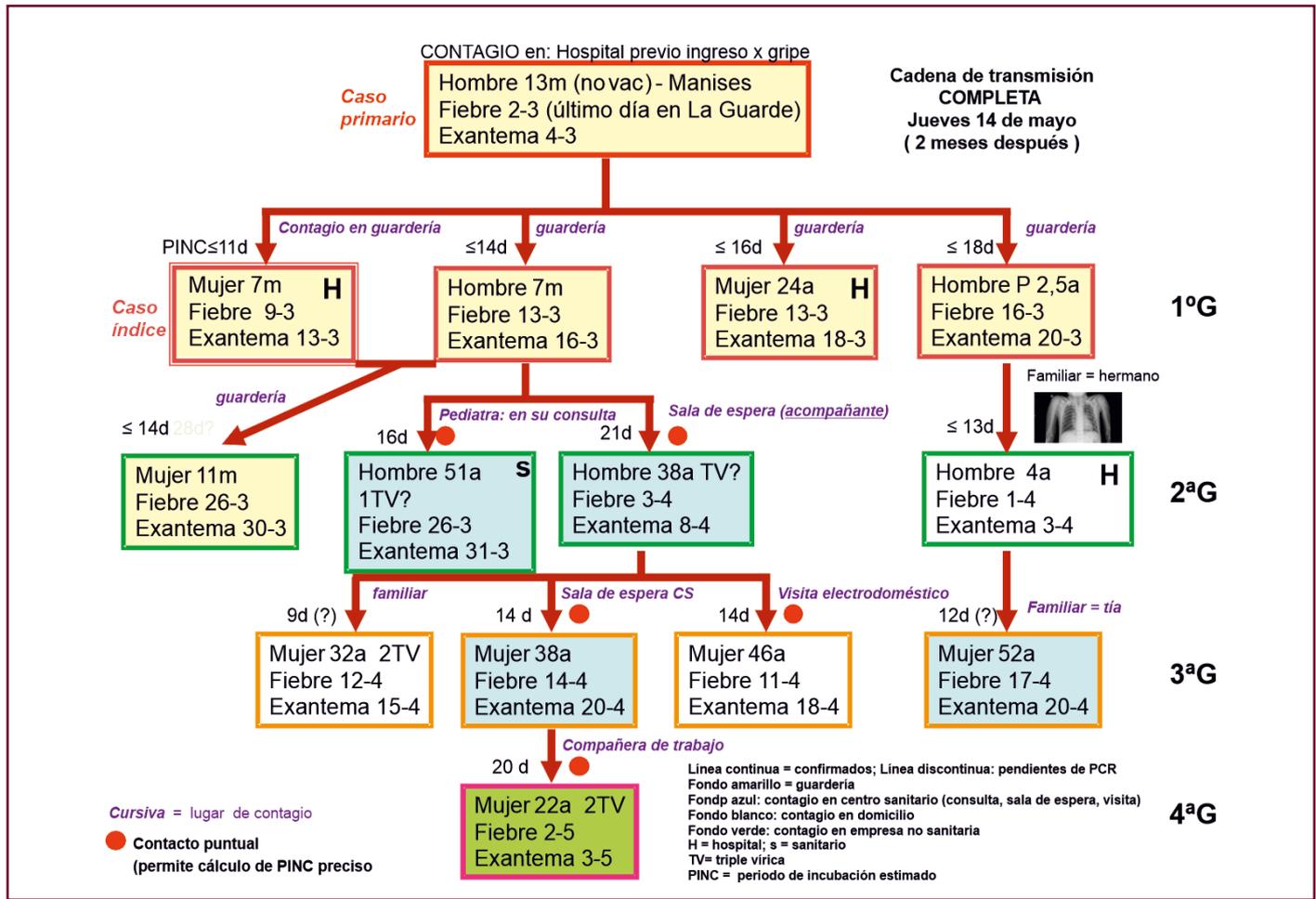
Periodo del estudio: 1 de marzo a 24 de abril. Definición de caso según protocolo de Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO): clínica característica más confirmación microbiológica o vínculo con caso confirmado. Encuesta epidemiológica a los

casos. Datos clínicos y antecedentes de vacunación. Análisis serológico de IgM, IgG y avidéz IgG y análisis virológico en orina y/o exudado faríngeo (PCR-multiplex), y genotipado de virus del Sarampión. Búsqueda ascendente y descendente de contactos.

Se describe el brote y las 4 generaciones de casos de la CT de Castellón. En la guardería (42 niños <3 años) se estimó la efectividad vacunal. Para el control de brotes se dieron recomendaciones de inmunoprofilaxis, aislamiento de casos y cuarentena selectiva de contactos, así como información a los médicos para detección precoz.

## Resultados

Total: 14 casos; 13 confirmados por laboratorio. Virus genotipo B3 variante Dublin. Mujeres 8 (57%); edades entre 7 meses y 52 años; 4 (29%) hospitalizados. Se pudo describir la CT completa con los lugares y momento del contagio desde el caso primario hasta



4 generaciones de casos, durante un periodo de 2 meses. "Caso índice": niña de 7 meses que asiste a guardería (inicio exantema 13-3-18); "caso primario", niño de 13 meses, no vacunado (inicio 4-3-18, contagiado en Manises, Valencia); último caso: mujer 22 años, vacunada (inicio 3-5-18). Una familia antivacunas entre cuyos afectados hubo un niño ingresado por neumonía sarampiosa. En la guardería la tasa de ataque en no vacunados fue 75% (6/8) y en vacunados 0% (0/34); la EV fue del 100% (valor  $p < 0.006$ ). La demora diagnóstica desde el inicio del exantema fue de 10,5 días para los casos previos a la notificación-intervención y de 2 días para los casos tras la notificación (valor  $p = 0.075$ ). El genotipo identificado fue el mismo que circulaba en la Comunidad Valenciana a partir de un caso importado.

## Discusión y conclusiones

Un brote de sarampión requiere la investigación precoz e intensa sobre el terreno<sup>3</sup>. Investigación que debe mantenerse

mientras dure el brote, lo cual puede ser cifrado en semanas o meses. La colaboración de atención primaria, urgencias hospitalarias, tanto del sector público como del privado, microbiólogos y epidemiólogos. En este episodio se describe bien una CT local, muy ilustrativa de cómo se propaga el sarampión en una colectividad con alta cobertura vacunal. La intervención redujo la demora diagnóstica sustancialmente, conteniendo la propagación del brote

## Bibliografía recomendada

1. Plans-Rubió P. Why does measles persist in Europe? *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2017;36(10):1899-1906. doi: 10.1007/s10096-017-3011-y. Epub 2017 May 26.
2. Limia Sánchez A. Plan para eliminación del Sarampión en España. *Rev Esp Salud Publica.* 2015;89(4):393-6.
3. Risco-Risco C, Masa-Calles J, López-Perea N, Echevarría JE, Rodríguez-Caravaca G. Epidemiology of measles in vaccinated people, Spain 2003-2014. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2017;35(9):569-573.