



SECRETARIA DE ESTADO DE
SANIDAD

DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD
PÚBLICA

**Centro de Coordinación de
Alertas y Emergencias
Sanitarias**

EVALUACIÓN RÁPIDA DE RIESGO

Meningoencefalitis por virus del Nilo occidental. Primeros casos detectados en Tarragona.

18 de octubre 2022

Resumen de la situación y conclusiones

El día 13 de septiembre de 2022 el Centro Nacional de Microbiología confirmó los resultados obtenidos por el Hospital Clínic de Barcelona, los cuales detectaron el primer caso de la temporada de meningoencefalitis por virus del Nilo occidental (VNO) mediante IgM en líquido cefalorraquídeo (LCR), en un varón de 90 años residente en la provincia de Tarragona, municipio de Reus, que inició síntomas el 22 de agosto. Su esposa, de 86 años había iniciado síntomas similares el día 16 de agosto y también tuvo resultados positivos en suero (IgM) clasificándose como caso probable, siendo posteriormente confirmado al detectarse IgM en LCR. Es la primera vez que se detectan casos humanos en Tarragona, en un área de circulación conocida de VNO de linaje 2.

En esta temporada, además se han notificado otros dos casos humanos (1 probable y 1 confirmado) en la provincia de Cádiz en Vejer de la Frontera, con fecha de inicio de síntomas el 16 de agosto y 16 de septiembre. Asimismo, se han identificado en esta temporada, seis focos equinos en: Badajoz (Navalvillar de Pela (2) y Don Benito), Valencia (Cheste), Cádiz (Tarifa) y Tarragona (Rodonyà). También se han detectado cuatro aves infectadas, dos azores en Tarragona en los municipios de Valls y Puigpelat, un águila imperial ibérica en Cádiz en Vejer de la Frontera y un azor en Salamanca en Fuenteguinaldo.

En España, se conoce la circulación del VNO desde hace décadas y se realiza vigilancia en animales desde 2001 y en humanos desde 2007. Hasta 2019 se habían detectado casos esporádicos en humanos en 2010 y 2016. En 2020 se detectó un aumento de la incidencia sin precedentes en nuestro país, con 77 casos humanos y 8 fallecimientos en las provincias de Badajoz, Cádiz y Sevilla. En 2021 se detectaron 6 casos en la provincia de Sevilla, siendo la primera vez que se identificaron casos humanos en temporadas consecutivas.

El riesgo en conjunto, teniendo en cuenta la probabilidad de transmisión y el impacto de la enfermedad, es moderado en las zonas donde en esta temporada o en las previas se han detectado focos equinos, aves o mosquitos infectados y/o casos humanos. En el resto del territorio español, donde el virus aún no se ha detectado, el riesgo se considera que es menor, aunque no se descarta la extensión de la circulación a nuevas áreas. Este riesgo se mantiene durante la temporada de actividad del vector, desde abril a noviembre, siendo mayor durante el verano y principios de otoño. Entre los meses de diciembre y marzo, el riesgo es muy bajo.

Justificación de la evaluación de riesgo

Durante la temporada 2022 se han detectado por primera vez dos casos humanos de meningoencefalitis por el virus del Nilo occidental en la provincia de Tarragona, Cataluña. Son los primeros casos humanos detectados en España en una zona con circulación conocida del virus de linaje 2. Además, se han detectado otros dos casos en la provincia de Cádiz en la que ya se habían detectado previamente casos humanos.

Aunque la aparición de casos humanos es esperable en zonas donde la circulación del virus ya es conocida, consideramos adecuado realizar una evaluación de riesgo de transmisión ante la detección de los primeros casos en Tarragona.

Equipo CCAES que ha participado en esta actualización:

Gabriela Saravia Campelli, Lucía García San Miguel Rodríguez-Alarcón, Esteban Aznar Cano, María José Sierra Moros¹, Berta Suarez Rodríguez y Fernando Simón Soria².

Otros expertos y filiación

Ministerio de Sanidad. Comité Científico para la Seguridad Transfusional Salvador Oyonarte, Elena Moro y **Unidad de Hemovigilancia.** Aránzazu de Celis Miguélez

Organización Nacional de Trasplantes. Beatriz Mahillo Durán

Centro Nacional de Microbiología, Laboratorio de Arbovirus. Ana Vázquez² y María Paz Sánchez-Seco¹

Centro Nacional de Epidemiología. Beatriz Fernández Martínez²

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Dirección General de Sanidad de la Producción Agraria. Elena García Villacieros, María Belén Gómez Martín, Germán Cáceres Garrido y Luis José Romero González.

Junta de Andalucía. Servicio de Vigilancia y Salud laboral. Nicola Lorusso; **Subdirección Protección de Salud. Consejería de Salud y Consumo.** Ulises Pablo Ameyugo Catalán.

Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Estación Biológica de Doñana. Jordi Figuerola²

Generalitat de Catalunya Departamente de Salut Secretaria de Salut Publica Sudirecció General de Vigilància i resposta a Emergències de Salut Pública. Ana Martínez, Jacobo Mendioroz

IRTA-CRESA: Núria Busquets y Carles Aranda

¹CIBER de Enfermedades infecciosas (CIBERINFEC); ²CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP)

Información del evento

Descripción epidemiológica

El día 13 de septiembre de 2022 se comunicaron al Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES) dos casos humanos de infección por virus del Nilo occidental. Se trataba de dos personas convivientes una mujer de 86 años y un varón de 90 años, residentes en Reus, sin antecedentes de viajes. Los casos iniciaron síntomas el 16 y 22 de agosto respectivamente y ambos ingresaron con clínica de meningoencefalitis.

Durante esta temporada, también se han detectado otros dos casos autóctonos de fiebre del Nilo occidental con clínica de meningoencefalitis en Vejer de la Frontera. Un caso fue un varón de 48 años, con inicio de síntomas el 16 de agosto, con resultado positivo en suero (IgM positiva) fue clasificado como caso probable. El siguiente caso fue una mujer de 89 años con inicio de síntomas el 17 de septiembre, confirmándose el diagnóstico por IgM positiva en LCR el 26 de septiembre.

De acuerdo con los datos proporcionados por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) en la actual temporada se han detectado seis focos de caballos. Tres en la provincia de Badajoz, en los municipios de Navavillar de Pela (2) y don Benito (1), en Valencia en Cheste, en Cádiz en Tarifa y en Tarragona en Rodonyà. También se informó la presencia de cuatro aves silvestres infectadas, 2 azores comunes (*Accipiter gentilis*) en Tarragona, en los municipios de Valls (1) y Puigpelat (1), 1 águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) en Cádiz, en el municipio de Vejer de la Frontera (1), y en la provincia de Salamanca se ha identificado por primera vez un ave silvestre infectada con VNO en el municipio de Fuenteguinaldo, en este caso también un azor común. Los virus detectados en las aves positivas de Cádiz y Salamanca se identificaron como pertenecientes al linaje 1, mientras que los detectados en la provincia de Tarragona pertenecían al linaje 2.

Investigación microbiológica

En los dos casos del municipio de Reus se detectó IgM en sangre tanto por inmunofluorescencia como por ELISA, mientras que la IgM para otros flavivirus fue negativa. Posteriormente el CNM confirmó ambos casos de acuerdo con los criterios de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE), mediante la detección de IgM en líquido cefalorraquídeo (LCR). En ambos casos se detectaron anticuerpos neutralizantes frente al virus en muestras de suero, siendo negativos en esta técnica para el virus Usutu. De los dos casos de la provincia de Cádiz, fue diagnosticado mediante la detección de IgM en suero (caso probable según los criterios de la RENAVE). El segundo caso se confirmó al detectarse IgM en LCR y en suero. Las determinaciones de PCR en LCR, suero y orina resultaron negativas en los cuatro casos detectados.

Medidas de salud pública

Ante los casos detectados en la provincia de Tarragona, Cataluña activó el Protocolo para la vigilancia y el control de la fiebre del Nilo occidental, en el que se establecen 5 niveles de riesgo de transmisión del VNO (1,2), con actuaciones específicas en cada uno. El 6 de septiembre se estableció que Tarragona estaba en el nivel 4 de riesgo por transmisión de VNO, que se establece cuando se identifican 2 o más

casos humanos en una zona geográfica delimitada, siendo necesario activar las actuaciones correspondientes a ese nivel, en ese ámbito. Se consensuó entre el Servicio de Prevención en Salud Animal, el Servicio de Salud Ambiental, el Banco de Sangre y Tejidos y la Xarxa de Vigilància Epidemiològica de Catalunya, que la mejor área susceptible de hacer vigilancia activa en humanos, aves y equinos y donde realizar las inspecciones entomológicas era la que englobaba las comarcas del Baix Camp, Alt Camp y Conca de Barberà. El 14 de septiembre se inició el cribado en los donantes de sangre, células, tejidos y órganos de estas tres zonas. Las inspecciones entomológicas en la zona aún están en curso y la vigilancia activa en aves y equinos también. Se han diseñado nuevos radios de vigilancia en caballos y mediante esta vigilancia se detectó el primer caso en equinos de la temporada en Rodonyà. Se ha alertado a los hospitales para que realicen vigilancia activa para descartar el VNO en todas las personas con manifestaciones neurológicas (meningoencefalitis) no filiaadas y se ha valorado la posibilidad de realizar vigilancia activa en casos con sintomatología compatible de carácter más leve, para incrementar la sensibilidad de la detección.

El programa de vigilancia y control integral de vectores de la FNO de Andalucía, que entró en vigor en temporada pasada, está permitiendo la integración de la información de vigilancia humana, animal y entomológica con el objetivo de minimizar el impacto de infecciones por la enfermedad de FNO en humanos en Andalucía (3). Además, se realiza de forma anual la clasificación de riesgo, por municipio, adaptando las medidas a implementar en cada uno de ellos (4). Los municipios integrados en zonas de riesgo deben elaborar e implementar un Plan Municipal de vigilancia y control, cuya ejecución es verificada y asesorada por agentes de salud pública de la Junta de Andalucía, previamente formados al efecto. Más concretamente, en el marco de la vigilancia de VNO y debido al brote producido en humanos en el 2020 en Andalucía, la Estación Biológica de Doñana (EBD)-CSIC, en colaboración con el CNM, y la Junta de Andalucía realizan un seguimiento semanal de las poblaciones de mosquitos en distintas zonas. La localización de los emplazamientos para las trampas se realiza en 16 municipios de Andalucía, bien por estar estos clasificados como áreas de riesgo alto o moderado, bien para obtener información sobre el progreso del vector en territorios con niveles de riesgo inferiores. El objetivo que se persigue es la detección temprana del aumento de la densidad de mosquitos transmisores y la circulación del virus en los mosquitos para informar a la administración local que intensifique las acciones de vigilancia, control y comunicación en su territorio, disminuyendo así las probabilidades de transmisión a humanos. Semanalmente se publica informe de mosquitos y circulación de virus (5). Como resultado de esas actuaciones, los datos sobre la actividad vectorial en la temporada 2022 indican un fuerte crecimiento de las poblaciones de *Culex perexiguus*, considerado el principal vector del virus para los humanos, en las poblaciones de Puebla del Río, Coria del Río y Palomares. Además, se ha detectado densidades de mosquitos más elevadas que las registradas en el 2021 y se ha confirmado la presencia del genoma del virus del Nilo occidental linaje 1 en las provincias de Sevilla (Puebla del Río y Palomares del Río) y de Cádiz, aunque la detección de los primeros mosquitos infectados por el virus se produjo casi un mes más tarde que en 2020-2021. Este año, la detección de un ave silvestre en la comarca de Vejer (Cádiz) positiva a VNO coincidió con la detección de mayor circulación en mosquitos y con el caso humano confirmado. En todos los casos de detección de circulación de virus en mosquitos, se realiza una comunicación puntual informal y formal con los responsables municipales de las comarcas afectadas, para intensificación de las medidas de vigilancia de focos larvarios y refugios de adultos, su tratamiento en caso necesario y aumentar la intensidad de la comunicación de prevención con la población. El caso confirmado localizado en Vejer, se situaba en una zona fuera del núcleo urbano, por lo que se realizó una verificación *in situ* por agentes de salud pública junto con la empresa de control y con los responsables municipales para realizar una actuación intensificada en dicha zona.

La Organización Nacional de Trasplantes emitió una recomendación de actuaciones dirigidas para la Red de Coordinación y Trasplantes en relación con la donación de órganos, tejidos y células delimitando las zonas de riesgo para la infección de VNO en Tarragona y Cádiz (6). Desde la Unidad de Hemovigilancia del Ministerio de Sanidad se informó a las Centros de Transfusión de las CCAA de los casos humanos confirmados con el fin de adoptar las medidas adecuadas.

Información sobre la enfermedad

Información sobre el patógeno, la transmisión y el cuadro clínico

El VNO es un virus ARN perteneciente al género *Flavivirus*, que incluye otros virus como el de la fiebre amarilla, dengue, usutu, encefalitis japonesa o encefalitis de San Luis. El VNO es un arbovirus zoonótico, lo que implica que se transmite al ser humano mediante artrópodos (mosquitos) desde un reservorio animal (aves). Los mosquitos *Culex pipiens* y *Cx. modestus*, vectores competentes de VNO, están ampliamente distribuidos en España y *Cx. perexiguus* en el este peninsular. Los mamíferos, principalmente el ser humano y el caballo, son hospedadores accidentales y fondo de saco epidemiológico, sin capacidad de transmitir el virus a mosquitos, debido a que en ellos la viremia es corta y de bajo nivel. Se han descrito diferentes linajes de VNO, siendo los linajes 1 y 2 los que afectan a humanos, caballos y aves. El linaje 1, está distribuido a nivel mundial mientras que el 2 se ha descrito principalmente en África y Europa (7–9).

La mayoría de las infecciones por el VNO en los seres humanos son asintomáticas; sólo entre un 20% y un 40% desarrollan enfermedad clínica, y en unos pocos casos (<1%) la infección se manifiesta como enfermedad neuroinvasiva. El periodo de incubación es de 3-15 días, aunque puede extenderse hasta 21 días. El cuadro clínico más habitual es un síndrome pseudogripal con síntomas inespecíficos como fiebre, mialgia, fatiga, malestar general, náuseas y vómitos, de entre 2 y 5 días de duración. La máxima viremia aparece a los 4-8 días post infección y es de corta duración y bajo nivel. La recuperación suele ser completa y la infección confiere inmunidad duradera.

La enfermedad neuroinvasiva engloba tres síndromes: meningitis (35-40% de los cuadros de enfermedad neuroinvasiva), encefalitis (55-60%) y parálisis flácida aguda (5-10%). Entre los factores de riesgo para el desarrollo de estos cuadros se encuentran la edad avanzada y la historia de trasplante de órgano sólido; diabetes, hipertensión y otras patologías que producen déficit de la inmunidad. De manera muy poco frecuente se han descrito cuadros fulminantes de miocarditis, pancreatitis y hepatitis. Aproximadamente un 10% de las formas neurológicas pueden ser mortales. Además, existe riesgo de secuelas entre los supervivientes de la infección entre el 30-60%, durante meses o incluso de por vida (10). Actualmente, el tratamiento de la enfermedad es de soporte. Aunque se han estudiado diversas alternativas, ninguna ha demostrado beneficios específicos. No existe vacuna para humanos.

Información epidemiológica mundial y de Europa

El VNO tiene una distribución mundial. En las regiones templadas y subtropicales, la mayoría de las infecciones se presentan en verano o principios de otoño. Desde los años noventa, la incidencia más elevada de enfermedad neuroinvasiva por el VNO se ha registrado en América del Norte, Europa y Oriente Medio, causando un problema de salud pública. En 1999 se detectaron en Nueva York 59 casos hospitalizados con clínica de encefalitis (11). Los primeros casos en Europa se detectaron en los años 50, en humanos y caballos. Desde 2010, se observa una expansión geográfica con una marcada estacionalidad (julio-noviembre). Los países europeos con mayor incidencia son Grecia, Italia, Rumanía y Hungría. El linaje 1 está distribuido ampliamente en todos los continentes y es el que circulaba en Europa, hasta que en 2004 se identificó el linaje tipo 2 del virus en Hungría (previamente sólo se había aislado en África subsahariana y Madagascar), causando gran incidencia en aves, caballos y humanos en Austria y Hungría en 2008. En 2010, en Grecia, 197 personas desarrollaron enfermedad neuroinvasiva debido al linaje 2 del VNO, causando 35 muertes (7). En este brote, se detectó una mutación genética (sustitución de H249P) asociada a una mayor virulencia (8). En la actualidad el linaje 2 es responsable de la mayoría de casos en humanos en Europa (7–9).

De acuerdo con los datos proporcionados por el Centro de Control y Prevención Europeo (ECDC) desde el inicio de la temporada hasta 12 de octubre de 2022 (semana epidemiológica 41), los Estados Miembros (EM) de la Unión Europea y Área Económica Europea (UE/AEE) han notificado 925 casos humanos de infección por VNO en Italia (564), Grecia (270), Rumanía (47), Hungría (14), Alemania (9), Croacia (8), Austria (6), España (4), Francia (2) y Eslovaquia (1). Se han notificado 66 fallecimientos en Italia (35), Grecia (26) y Rumanía (5). Los países vecinos de la UE han informado 202 casos humanos de VNO, todos ocurridos en Serbia, incluidos 8 fallecimientos. Durante la actual temporada, se han notificado por primera vez casos humanos en Harz y Vogtlandkreis en Alemania; Pistoia, Lucca, Monza y Brianza, Biella y Cagliari en Italia; Brasov en Rumanía; Bouches-du-Rhône and Var en Francia; Rasinski y Moravicki en Serbia y Tarragona en España. Además, se han registrado 74 focos equinos y 259 focos en aves en los EM de la UE/EEA. Los focos equinos han sido notificados por Italia (37), Alemania (13), Croacia (8), Grecia (5), España (4), Francia (2), Hungría (3), Austria (1) y Portugal (1). Los focos en aves fueron notificados en Italia (206), Alemania (45), España (4), Croacia (2), Austria (1) y Hungría (1)(12).

Información epidemiológica de España (temporadas previas)

En nuestro país, la presencia de VNO se conoce de forma retrospectiva desde finales de los años noventa, a partir de estudios realizados en sueros humanos de los años 80 en los que se demuestra la presencia de anticuerpos frente a VNO y/u otros flavivirus realizados en población del Delta del Ebro (13). El primer caso humano en España se publicó en 2007 en una persona que había estado en Badajoz en 2004 (14). Desde el inicio de las actividades de vigilancia del VNO en 2007, cada año se han notificado brotes en explotaciones equinas, sobre todo en la cuenca del Guadalquivir, pero también en Extremadura, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Cataluña y, por primera vez en 2020, en la Comunidad Valenciana. En 2010 se detectaron en los municipios de Chiclana de la Frontera y Benalup-Casas Viejas otros dos casos humanos. En 2016, el MAPA notificó más de 70 focos de VNO en explotaciones equinas de Andalucía, Extremadura y Castilla y León. Ese año se identificaron tres casos humanos con encefalitis por VNO en personas que habían visitado o residían en La Puebla del Río, Coria del Río y/o Aznalcázar. Hasta ese

momento, todos los VNO detectados en animales eran del linaje 1. En 2017, en el contexto de la vigilancia pasiva de aves, se detectó por primera vez VNO linaje 2 en un azor en un municipio de Lleida (15). Este hallazgo provocó la activación de una alerta de Salud pública en Cataluña, que motivó la realización de una seroencuesta en un radio de 10 km y 30 km alrededor de la zona donde se encontró el azor positivo (comarca de Segriá). Se realizaron serologías a gallinas y caballos, resultando positivos un 0,3 y 5% en la primera encuesta y un 0,2 y 15,8% en la segunda, respectivamente. También se estudiaron más de 200 muestras de donantes en la zona resultando todas negativas. De este modo se demostró la circulación de VNO en la zona, sin que pudiera determinarse si esta circulación correspondía a linaje 1 o 2 (15,16). Durante los años 2017 a 2019, la actividad del VNO fue en descenso, con muy pocas notificaciones de focos equinos y ningún caso humano. En el año 2020 se detectó un aumento marcado de la incidencia en nuestro país: 77 casos humanos (56 Sevilla, 15 Cádiz, 6 Badajoz). De ellos, el 97% cursaron con meningoencefalitis y 8 de ellos fallecieron. Las fechas de inicio de síntomas estuvieron comprendidas entre el 12 de junio y el 23 de septiembre, comenzando con una agrupación de 5 casos identificada el 6 de agosto en municipios de la provincia de Sevilla, en una zona de marisma del río Guadalquivir próxima a arrozales. En el ámbito equino, se detectaron un total de 139 brotes. Además, en 2020 se confirmaron 12 aves positivas, en Andalucía, Cataluña (Lleida) y Castilla-La Mancha. El linaje encontrado en las zonas afectadas por este brote fue el linaje 1, aunque, de nuevo, se confirmó la presencia del linaje 2 en azores muertos en la provincia de Lleida lo que confirmaría la presencia del mismo en dicha región y también en la provincia de Tarragona (17).

Durante la temporada 2021 se detectaron 6 casos humanos con meningoencefalitis, todos ellos asociados a transmisión en 4 municipios de la provincia de Sevilla en los que el año anterior también se habían detectado casos. Además, se detectaron 11 focos equinos: 9 focos en diferentes municipios de las provincias de Sevilla, Cádiz y Huelva y 2 focos en la provincia de Tarragona; y 8 aves en Lleida y Tarragona, así como mosquitos *Culex pipiens* en Riudoms (provincia de Tarragona) con VNO linaje 2.

Vigilancia de salud pública y sanidad animal en España

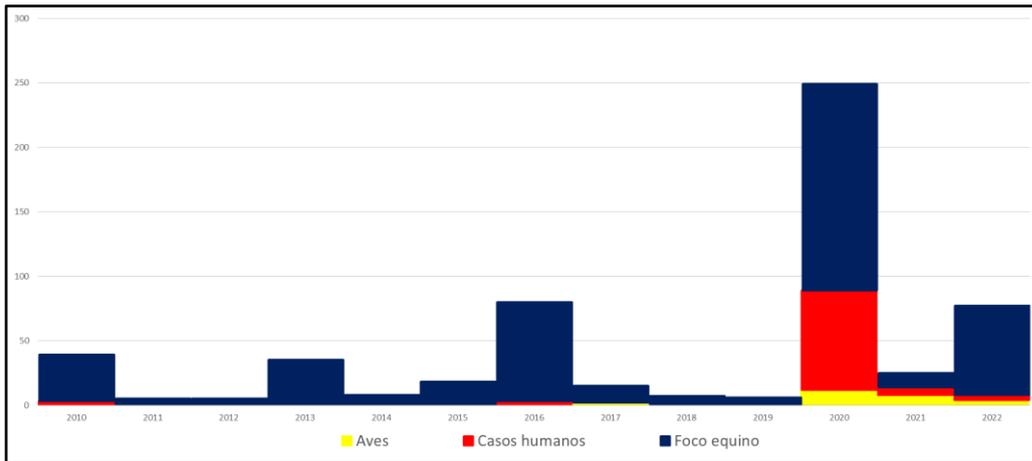
La red de investigación en enfermedades víricas transmitidas por artrópodos y roedores (RED EVITAR) se puso en marcha en 2001 y el Plan de Vigilancia del VNO se lleva realizando desde 2007 y contempla la vigilancia en aves, équidos y mosquitos.

La vigilancia en animales se basa en el estudio de aquellos que presenten sintomatología compatible con la enfermedad (vigilancia pasiva) y mediante la toma de muestras en animales centinela (vigilancia activa). Dado el carácter estacional de la enfermedad, que coincide con la época de actividad del mosquito, el plan se activa desde los meses de final de primavera/verano hasta finales de otoño.

La vigilancia de mosquitos se sustenta en la identificación de mosquitos capturados mediante trampas para ver la distribución y época de actividad de las especies competentes, así como el análisis por PCR de la presencia del VNO (18). Hasta ahora, la vigilancia de mosquitos ha sido irregular dependiendo de proyectos y capacidades, no ha existido de forma homogénea y con recogida de muestras con identificación del virus de forma continua. En Andalucía se ha instaurado este año desde Salud Pública en coordinación con la Diputación de Huelva y la estación Doñana (CSIC), esperando una continuidad y mejora de la misma para años siguientes.

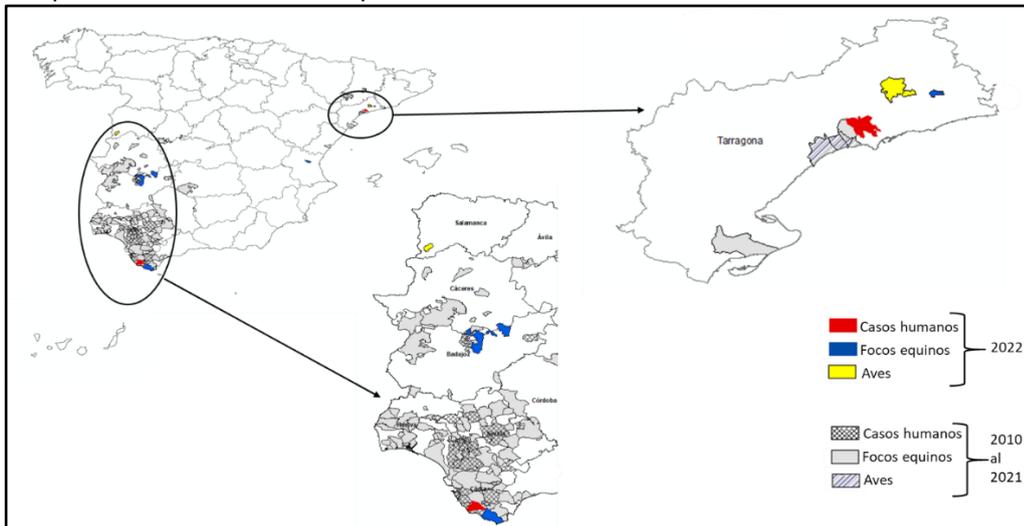
La definición de caso y las actuaciones a realizar ante la detección de casos humanos están contempladas en el protocolo de vigilancia de la RENAVE. La vigilancia epidemiológica activa en humanos se inicia cuando se detecta circulación viral en animales y/o en vectores. En las zonas donde ya se hayan detectado casos humanos en años previos, se pone en marcha la vigilancia al inicio de cada temporada de actividad del vector (19).

Figura 1. Curva epidemiológica de los casos humanos, focos equinos y de aves en España desde 2010 a 2022.



Fuente: elaboración propia con datos de vigilancia del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica

Figura 2. Municipios con casos acumulados en humanos y focos equinos y focos de aves durante las temporadas 2010- 2022 en España.



Fuente: elaboración propia con datos de vigilancia del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

Evaluación del riesgo para España

Durante la temporada 2022 se han registrado 2 casos humanos de infección por VNO por primera vez en la provincia de Tarragona. En esta provincia se conoce la circulación del VNO desde hace décadas, sin que hasta el momento se hubiera detectado ningún caso humano. La detección de estos casos en este verano pone de manifiesto que probablemente se ha podido incrementar la circulación del virus en la zona. Además los casos detectados son residentes de una zona urbana con más de 100.000 habitantes (20), lo que indicaría un mayor riesgo de transmisión para esa población. Hay que tener en cuenta que el sistema de vigilancia sólo detecta los casos más graves, por lo que es de suponer que han podido infectarse más personas que habrían cursado con clínica leve o sin síntomas. Por otra parte, si bien en Tarragona en los últimos años se han producido detecciones repetidas de aves y en un mosquito infectados por el VNO de linaje 2, en los casos humanos no se ha podido determinar el linaje causante de la infección. Aunque en la mayoría de los países de centro Europa los casos se asocian a este linaje, el significado en cuanto las diferencias epidemiológicas respecto al linaje 1, es incierto.

El riesgo de transmisión del VNO se considera en Tarragona moderado y mayor que en temporadas previas. Aun cuando la mayoría de los casos son leves, se pueden producir, como en esta ocasión, alteraciones neurológicas graves para las que no existe un tratamiento específico, si bien el sistema sanitario está adecuadamente preparado para realizar tratamiento de soporte en estos casos. Por ello se considera que el impacto en la población general sería bajo.

En otros territorios donde se han detectado casos humanos, focos equinos, aves silvestres y mosquitos infectados durante la actual temporada y en las anteriores, el riesgo de transmisión es moderado.

En otros lugares, donde no se han producidos estos hallazgos, el riesgo se considera bajo, aunque es previsible que el virus siga circulando y se pueda expandir hacia nuevos territorios. Los mosquitos vectores, del género *Culex*, están ampliamente distribuidos, lo que podría facilitar esta expansión. En los meses de baja actividad del vector durante diciembre a marzo, en toda España, el riesgo se considera muy bajo.

El riesgo en conjunto, teniendo en cuenta la probabilidad de transmisión y el impacto de la enfermedad, se considera moderado en las zonas donde en esta temporada o en las previas se han detectado équidos, aves o mosquitos infectados y/o casos humanos.

Recomendaciones

- Elaborar un plan nacional conjunto desde la salud humana y animal para asegurar una acción integral y multisectorial basada en el concepto “Una Sola Salud”.
- Reforzar la vigilancia epidemiológica y sistemas de alerta temprana en humanos, asegurando la vigilancia activa de casos de meningoencefalitis linfocitaria en personas con residencia o estancia en las zonas de mayor riesgo, tal como se establece en el protocolo de la RENAVE. Para ello, es importante informar al sistema sanitario para que los clínicos aumenten su capacidad de sospecha.
- Reforzar las actividades de vigilancia pasiva y activa del virus del Nilo occidental en caballos y aves. Identificar las áreas/hábitats con abundante presencia de vectores competentes
- Reforzar la vigilancia entomológica de mosquitos del género *Culex* en las zonas consideradas de riesgo que permitan conocer a tiempo las densidades de las especies transmisoras y la posible circulación del virus.
- Realizar actividades de control vectorial de forma periódica al inicio de cada temporada, actuando sobre los estados larvarios. A nivel municipal se deben realizar actividades para evitar la reproducción de mosquitos en las infraestructuras urbanas como las fuentes y jardines públicos y los imbornales, que deben ser revisados y tratados con larvicidas, reforzando en su actividad a los Servicios de Control de Mosquitos existentes. Valorar la necesidad de tratamientos adulticidas en periodos de transmisión.
- Realizar estudios virológicos para determinar si existen cambios en las características del virus del Nilo occidental que condicionen una mayor virulencia o transmisibilidad.
- Informar a la población de los territorios donde hay circulación del virus conocida, sobre las medidas de control vectorial peridoméstico y las medidas de protección individual.
- Ante la detección de casos humanos confirmados, aplicar las medidas preventivas establecidas por el Comité Científico para la Seguridad Transfusional (CCST) y Organización Nacional de Trasplantes (ONT) para garantizar la seguridad de la sangre y los componentes sanguíneos y aplicar medidas de seguridad en órganos, células o tejidos.

Referencias

1. Generalitat de Catalunya, Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, IRTA, CRESA. Programa de vigilància del virus del Nilo occidental. 2022.
2. Sub-direcció General de Vigilància i Resposta a Emergències de Salut Pública. Agència de Salut Pública de Catalunya. Departament de Salut., Sub-direcció General de Seguretat Alimentària i Protecció de la Salut. Agència de Salut Pública de Catalunya. Departament de Salut. Protocol per a la vigilància i el control de la febre del Nil occidental. 2021.
3. Junta de Andalucía, Consejería de Salud y Familias. Programa de vigilancia y control integral de vectores de la fiebre del Nilo occidental (FNO) [Internet]. Disponible en: https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Programa_VNO_def.pdf
4. Junta de Andalucía, Consejería de Salud y Familias. Mapa de riesgos para el desarrollo y ejecución en el año 2022 del Programa de Vigilancia y Control de Vectores de la Fiebre del Nilo Occidental. [Internet]. Disponible en: https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/publicacion_mapa_riesgos_220427.pdf
5. Salud ambiental - Junta de Andalucía [Internet]. [citado 18 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.juntadeandalucia.es/organismos/saludyconsumo/areas/entornos-saludables/salud-ambiental.html>
6. Organización Nacional de Trasplantes. Infección asociada al virus del Nilo occidental [Internet]. 2022 sep. Disponible en: <http://www.ont.es/infesp/Documents/BV-ES-20220916-2.pdf>
7. Bakonyi T, Ferenczi E, Erdélyi K, Kutasi O, Csörgő T, Seidel B, et al. Explosive spread of a neuroinvasive lineage 2 West Nile virus in Central Europe, 2008/2009. *Vet Microbiol.* 26 de julio de 2013;165(1-2):61-70.
8. Papa A, Bakonyi T, Xanthopoulou K, Vázquez A, Tenorio A, Nowotny N. Genetic characterization of West Nile virus lineage 2, Greece, 2010. *Emerg Infect Dis.* mayo de 2011;17(5):920-2.
9. Chancey C, Grinev A, Volkova E, Rios M. The Global Ecology and Epidemiology of West Nile Virus. *BioMed Res Int* [Internet]. 2015 [citado 23 de octubre de 2020];2015. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4383390/>
10. Murray KO, Garcia MN, Rahbar MH, Martinez D, Khuwaja SA, Arafat RR, et al. Survival Analysis, Long-Term Outcomes, and Percentage of Recovery up to 8 Years Post-Infection among the Houston West Nile Virus Cohort. *PLoS ONE.* 23 de julio de 2014;9(7):e102953.
11. Nash D, Mostashari F, Fine A, Miller J, O'Leary D, Murray K, et al. The outbreak of West Nile virus infection in the New York City area in 1999. *N Engl J Med.* 14 de junio de 2001;344(24):1807-14.
12. Communicable disease threats report, 9-15 October 2022, week 41 [Internet]. European Centre for Disease Prevention and Control. 2022 [citado 18 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/communicable-disease-threats-report-9-15-october-2022-week-41>
13. Lozano A, Filipe AR. [Antibodies against the West Nile virus and other arthropod-transmitted viruses in the Ebro Delta region]. *Rev Esp Salud Publica.* junio de 1998;72(3):245-50.

14. Kaptoul D, Viladrich PF, Domingo C, Niubó J, Martínez-Yélamos S, De Ory F, et al. West Nile virus in Spain: report of the first diagnosed case (in Spain) in a human with aseptic meningitis. *Scand J Infect Dis.* 2007;39(1):70-1.
15. Busquets N, Laranjo-González M, Soler M, Nicolás O, Rivas R, Talavera S, et al. Detection of West Nile virus lineage 2 in North-Eastern Spain (Catalonia). *Transbound Emerg Dis.* marzo de 2019;66(2):617-21.
16. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Fiebre del Nilo Occidental [Internet]. MAPA. 2022 [citado 3 de octubre de 2022]. Disponible en: https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/sanidad-animal/enfermedades/fiebre-nilo-occidental/F_O_Nilo.aspx
17. Aguilera-Sepúlveda P, Napp S, Llorente F, Solano-Manrique C, Molina-López R, Obón E, et al. West Nile Virus Lineage 2 Spreads Westwards in Europe and Overwinters in North-Eastern Spain (2017-2020). *Viruses.* 9 de marzo de 2022;14(3):569.
18. Programa de Vigilancia del Virus del Nilo occidental. 2022 [Internet]. [citado 3 de octubre de 2022]. Disponible en: https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/programafiebreelnilooccidental2022_tcm30-437515.pdf
19. Red nacional de vigilancia epidemiológica. Protocolo de Vigilancia de la fiebre del Nilo occidental [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Paginas/FiebreNilo.aspx>
20. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Atlas Digital de las Áreas Urbanas de España - Indicadores: mapas, datos y gráficos [Internet]. 2022 [citado 5 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://atlasau.mitma.gob.es/#bbox=91610,5054137,67201,40384&c=indicator&i=pobevo.pobevo001&s=2020&selcodgeo=43123&view=map4>