



SECRETARIA DE ESTADO DE  
SANIDAD

DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD  
PÚBLICA

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

## EVALUACIÓN RÁPIDA DE RIESGO

# Meningoencefalitis por el virus del Nilo occidental en España

2 de septiembre 2021

### Resumen de la situación y conclusiones

En España, se conoce la circulación del virus del Nilo occidental (VNO) desde hace dos décadas y se realiza vigilancia en animales desde 2001 y en humanos desde 2007. Hasta 2019 sólo se habían detectado 6 casos esporádicos en humanos. En 2020 se detectó un aumento de la incidencia sin precedentes en nuestro país: 77 casos humanos (56 Sevilla, 15 Cádiz, 6 Badajoz), de los que el 97% presentaron cuadro de meningoencefalitis y 8 de ellos fallecieron. En las zonas más afectadas se intensificaron las medidas de salud pública, incluyendo las actividades de vigilancia de mosquitos y control vectorial.

En agosto de 2021 se han detectado los tres primeros casos humanos de la temporada en la misma zona donde se detectaron el mayor número de casos la temporada 2020. Además, se han detectado cuatro focos equinos en municipios cercanos y mosquitos infectados con VNO en las marismas del Guadalquivir. Por último, se ha detectado en Tarragona, la presencia de VNO linaje 2 en mosquitos.

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. Especialmente en las áreas afectadas por el brote en la temporada anterior, donde hay una amplia densidad del vector, se han puesto en marcha medidas de salud pública dirigidas al control vectorial, se espera que el número de casos humanos esta temporada será menor que la temporada anterior. La presencia de VNO de linaje 2, en principio, no incrementa el riesgo respecto al linaje 1, aunque es importante reforzar la vigilancia para poder valorar correctamente el impacto.

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 del otoño. Entre los meses de diciembre y marzo, el riesgo es muy bajo.

## Justificación de la evaluación de riesgo

En España, se conoce la circulación del virus del Nilo occidental desde hace dos décadas y se realiza vigilancia en animales desde 2001 y en humanos desde 2007. Hasta 2019 sólo se habían detectado 6 casos esporádicos en humanos. En 2020 se detectó un aumento de incidencia sin precedentes en nuestro país: 77 casos humanos, 97% con meningoencefalitis y 8 de ellos fallecieron. Este año, en las zonas más afectadas se han intensificado las actividades de vigilancia de mosquitos y control vectorial. Sin embargo, en el mes de agosto se han detectado los tres primeros casos de la temporada, en la misma zona donde se detectaron el mayor número de casos en la temporada 2020.

Si bien la detección de casos de fiebre del Nilo occidental es esperable, consideramos adecuado realizar una evaluación de riesgo de transmisión en esta temporada, tras las medidas de control adoptadas.

### Equipo CCAES que ha participado en esta actualización:

Lucía García San Miguel Rodríguez-Alarcón, David Martín de la Mota Sanz, María José Sierra Moros, Berta Suárez Rodríguez, Fernando Simón Soria.

### 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

**Centro Nacional de Microbiología. Laboratorio de Arbovirus.** Ana Vázquez (CIBER Epidemiología y Salud Pública) y María Paz Sánchez-Seco

**Centro Nacional de Epidemiología.** Beatriz Fernández Martínez (CIBER Epidemiología y Salud Pública)

**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 Familias.** Ulises Pablo Ameyugo Catalán

**Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Estación Biológica de Doñana.** Jordi Figuerola (CIBER Epidemiología y Salud Pública)

## Información del evento

### Descripción epidemiológica

El 11 de agosto de 2021 se identificó en Coria del Río (Sevilla) un posible caso de fiebre del Nilo Occidental, en una persona de 69 años residente en el municipio de Coria del Río. Los síntomas se iniciaron el 1 de agosto (disuria, malestar), pero no acudió a urgencias hasta 1 semana después por presentar fiebre, náuseas y cefalea holocraneal. El caso se confirmó el 17 de agosto en el laboratorio de referencia de Granada y el 18 de agosto en el Centro Nacional de Microbiología (CNM). Posteriormente se han detectado otros dos casos en Villamanrique de la Condesa y Coria del Río, cuyos síntomas se iniciaron el 12 y el 14 de agosto respectivamente. Ambos casos, de 63 y 73 años tenían comorbilidades y presentaron sintomatología neurológica. Los dos casos fueron también confirmados por los laboratorios de referencia (Figura 1). Todos los casos fueron hospitalizados; uno de ellos falleció y los otros dos fueron dados de alta.

Desde el inicio de la temporada 2021 se han declarado cuatro focos en equinos. El 1 de julio se declaró el primero en Tarifa (Cádiz) por la detección de seroconversión en muestreo de junio en un équido centinela incluido en el programa nacional de vigilancia. Los 3 siguientes se han declarado el 17 y 30 de agosto en Gibraleón-1 foco (Huelva) y Aznalcázar-2 focos (Sevilla) (Figura 1) (1), por vigilancia pasiva ante la aparición y comunicación de signos clínicos compatibles con la enfermedad seguido de la confirmación en el Laboratorio Nacional de Referencia de Algete.

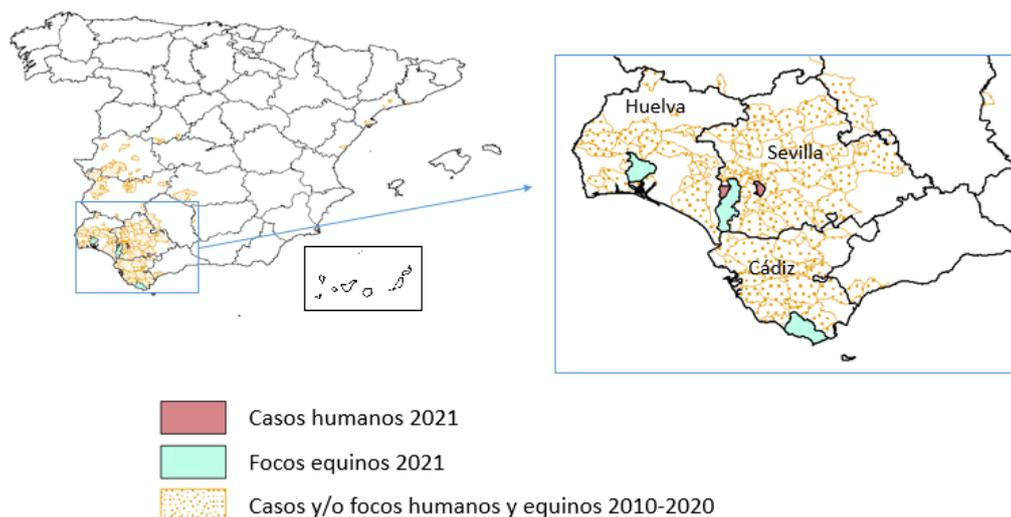
Se dispone también de datos de un proyecto de investigación realizado por la Estación Biológica de Doñana en esta temporada que ha permitido realizar una vigilancia del virus en tres especies de mosquitos del género *Culex*. Desde mediados de julio se detectó un importante aumento en la densidad de *Culex perexiguus* tanto en el entorno como en el interior de núcleo urbano de Puebla del Río (2). El 27 de julio el CNM confirmó la presencia de virus del Nilo Occidental (VNO) en dos lotes de *Culex perexiguus*, capturados el 16 de julio, en la Cañada de los Pájaros (Puebla del Río). Desde entonces se ha identificado VNO en 38 lotes de mosquitos, confirmándose la circulación del virus en zonas amplias en el entorno del arrozal del Bajo Guadalquivir, así como en zonas periurbanas y urbanas de las localidades de Puebla del Río, Coria del Río y Palomares. Por otra parte, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) informó el 23 de agosto de la detección de VNO por parte de las autoridades de Cataluña en mosquitos recogidos en una trampa colocada en una explotación equina del municipio de Riudoms (Tarragona). Este virus ha sido clasificado por el Laboratorio Central de Veterinaria de Algete como linaje 2. En esta misma explotación, el año pasado se declaró uno de los focos en équidos. La trampa, se colocó dentro del marco del componente de vigilancia entomológico del programa de vigilancia de la fiebre del Nilo Occidental (3).

### Investigación microbiológica

Los tres casos humanos han sido confirmados mediante IgM positiva en líquido cefalorraquídeo (LCR), según los criterios establecidos en el protocolo de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (4), aunque en uno de ellos también se obtuvo un resultado de PCR positivo en muestra de orina en el laboratorio de referencia de Andalucía. En el laboratorio de referencia del CNM se pudieron confirmar los resultados positivos de PCR en orina y la IgM en LCR en dos de los

casos, mientras que el tercero no pudo ser confirmado por no disponer de muestra suficiente. En caso confirmado mediante PCR en orina se determinó que el virus pertenecía al linaje 1.

**Figura 1.** Municipios de residencia de los casos y/o presencia de focos equinos de fiebre del Nilo occidental durante 2021, 31 de agosto 2021



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

## Medidas de salud pública

Tras la primera detección de VNO en mosquito *Culex*, y el aumento de densidad de mosquitos en el entorno del arrozal del Bajo Guadalquivir, así como en las áreas periurbanas y urbanas de Puebla del Río, Coria del Río y Palomares, se iniciaron actuaciones de salud pública coordinadas entre la Junta de Andalucía, los municipios implicados y la Estación Biológica de Doñana. Las actuaciones realizadas en las áreas afectadas comprenden el control vectorial, la comunicación a los profesionales sanitarios para aumentar su nivel de sospecha de la enfermedad y a la población para que se protejan de las picaduras de mosquitos. Además, se han realizado actuaciones a nivel autonómico de refuerzo de la vigilancia para intensificar la detección de casos humanos.

A partir de la detección del primer caso humano, se activaron los mecanismos para garantizar la seguridad de las donaciones de las sustancias de origen humano (sangre y componentes sanguíneos, órganos, células y tejidos), se tomaron medidas de acuerdo a lo dispuesto por el Comité Científico para la Seguridad Transfusional, la Organización Nacional de Trasplantes y la Directiva de la Comisión Europea 2014/110/UE (5,6).

El abordaje de un evento de importancia para la salud pública, requiere la realización de actuaciones coordinadas a nivel multisectorial, que impliquen tanto a los responsables de salud humana, como animal y medioambiente. En este sentido, hay una constante comunicación entre el

nivel central y el autonómico, que permite la adecuada gestión de la alerta, dada la implicación para otras CCAA y a nivel internacional.

## 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, encefalitis japonesa o encefalitis de San Luis. El VNO es un arbovirus zoonótico, lo que implica que se transmite al ser humano desde su reservorio animal (las aves) mediante artrópodos, en este caso, mosquitos, principalmente del género *Culex*, que se encuentra ampliamente extendido. 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. 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 infección 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. La enfermedad dura entre 2 y 5 días. La máxima viremia aparece a los 4-8 días post infección y es de corta duración y escasa intensidad. 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 (debido a la inmunosupresión asociada); 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.

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 sobre epidemiología mundial y en España

El VNO se encuentra en todos los continentes excepto en la Antártida. 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 (10). 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, la mayor virulencia del linaje 2 del VNO en Grecia se asoció además con una mutación genética (sustitución de H249P) (8). En la actualidad el linaje 2 es responsable de la mayoría de casos en humanos en Europa (7–9).

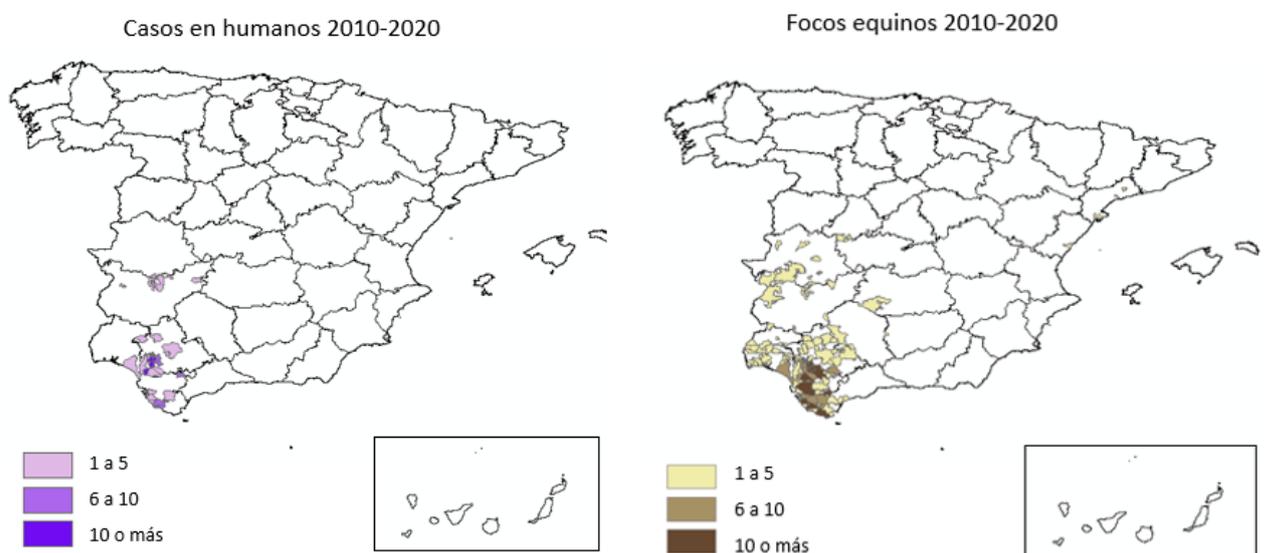
En España, la presencia de VNO se conoce de forma retrospectiva desde finales de los años noventa, a partir de estudios realizados en sueros humanos de los años 80 en los que se demuestra la presencia de anticuerpos frente a VNO y/u otros flavivirus realizados en población del Delta del Ebro (11). La red de investigación en enfermedades víricas transmitidas por artrópodos y roedores (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 (3). La definición de caso y las actuaciones a realizar ante la detección de casos humanos están contempladas en el protocolo de vigilancia de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. 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 (4).

Desde el inicio de las actividades de vigilancia 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. El primer caso humano en España se publicó en 2007 en una persona que había estado en Badajoz en 2004 (12). 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 y Coria del Río. Hasta el 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 (13). 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 positivas 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 (13,14).

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 y C. Mancha. El linaje mayoritario 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 España. La detección de VNO linaje 2 en 2021 de mosquitos *Culex* en Riudoms, ratifica las observaciones previas.

**Figura 2.** Municipios con casos acumulados en humanos y focos equinos durante el periodo 2010-2020 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

Los datos sobre actividad vectorial al inicio de esta temporada 2021 han sido similares en las zonas más afectadas en la temporada 2020, a los que se observaban en las mismas fechas en esas zonas. Estas observaciones motivaron una alerta ante el riesgo de transmisión del virus a la población, y la realización de actividades de control vectorial y alerta a la población, que se adoptaron precozmente. Es de esperar que estas medidas contribuyan a la reducción de la transmisión del VNO en esta temporada. La presencia del linaje 2 en algunas zonas geográficas de nuestro país, en principio no incrementa el riesgo respecto a la transmisión ni impacto producido por el VNO de linaje 1, aunque habrá que observar su impacto en este año y los venideros.

El riesgo de transmisión se considera moderado en los entornos donde se ha detectado el virus en animales y/o ya se han producido casos humanos en esta temporada o en las previas. La infección producida por el VNO en la mayor parte de los casos es asintomática o leve, pero puede causar enfermedad neuroinvasiva o grave. Aunque el sistema sanitario está adecuadamente preparado para realizar el tratamiento de soporte de estos casos, no hay un tratamiento específico para la enfermedad, lo que hace que el impacto se considere alto.

En otros territorios, donde no se ha detectado nunca VNO en caballos, aves o mosquitos, el riesgo se considera menor, aunque es previsible que el virus siga circulando y se pueda expandir hacia nuevos territorios. El mosquito vector, del género *Culex* está ampliamente distribuido, lo que podría facilitar esta expansión.

En los meses de baja actividad del vector (diciembre a marzo), en toda España, el riesgo se considera muy bajo.

## Conclusiones y recomendaciones

### Conclusiones

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. Dado que las actividades de control vectorial se han intensificado y la respuesta se ha activado de forma precoz, se espera que el número de casos en las áreas más afectadas la temporada anterior sea menor esta temporada. En otros territorios, donde no se ha detectado nunca VNO en caballos, aves o mosquitos el riesgo se considera menor, aunque es previsible que el virus siga circulando y se vaya detectando en nuevos territorios. Este riesgo se mantiene durante la temporada de actividad del vector, desde abril a noviembre, siendo mayor durante el verano y principios del otoño. En los meses de diciembre a marzo, el riesgo es muy bajo en toda España.

### Recomendaciones

- Elaborar un plan nacional conjunto desde la salud humana y animal para asegurar una acción integral y multisectorial basada en el concepto One Health.
- Reforzar la vigilancia epidemiológica y sistemas de alerta temprana en humanos asegurando la vigilancia activa de casos de meningo-encefalitis 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 y reforzar la vigilancia entomológica y ambiental del mosquito *Culex* en las zonas consideradas.

de riesgo.

- 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. 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 peri doméstico y las medidas de protección individual.
- Ante la detección de casos humanos, aplicar las medidas preventivas establecidas por el Comité Científico para la Seguridad Transfusional (CCST), para garantizar la seguridad de la sangre y los componentes sanguíneos y aplicar medidas de seguridad en órganos, células o tejidos.

## Referencias

1. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Últimas notificaciones registradas de enfermedades de los animales de declaración obligatoria en España [Internet]. [citado 27 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://servicio.mapa.gob.es/rasve/Publico/Publico/ultimosfocos.aspx>
2. Estación Biológica de Doñana. Capturas en La Puebla del Río [Internet]. Observatorio de mosquitos del Guadalquivir. [citado 27 de agosto de 2021]. Disponible en: [https://mosquitos.ebd.csic.es/?page\\_id=470](https://mosquitos.ebd.csic.es/?page_id=470)
3. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Programa de Vigilancia de fiebre del Nilo occidental 2021 [Internet]. 2020. Disponible en: [https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/programafiebreDelNilooccidental2021\\_tcm30-437515.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/programafiebreDelNilooccidental2021_tcm30-437515.pdf)
4. 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>
5. Comité Científico para la Seguridad Transfusional. Virus del Nilo Occidental. Acuerdos. [Internet]. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social; Disponible en: [https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/medicinaTransfusional/acuerdos/docs/Virus\\_Nilo\\_Occidental.pdf](https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/medicinaTransfusional/acuerdos/docs/Virus_Nilo_Occidental.pdf)
6. Documento de Consenso del Grupo de Estudio de la Infección en el Trasplante (GESITRA) perteneciente a la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC) y la Organización Nacional de Trasplantes (ONT) sobre los Criterios de Selección del Donante de Órganos Sólidos en Relación a las Enfermedades Infecciosas [Internet]. GESITRA: Grupo de Estudio de Infección en el Trasplante; SEIMC: Sociedad Española de Microbiología y Enfermedades Infecciosas; ONT: Organización Nacional de Trasplantes; Disponible en: [http://www.ont.es/infesp/DocumentosDeConsenso/GESITRA\\_ONT\\_SEIMC\\_WEB\\_mayo2020.pdf](http://www.ont.es/infesp/DocumentosDeConsenso/GESITRA_ONT_SEIMC_WEB_mayo2020.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):920–922.
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. 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.
11. Lozano A, Filipe AR. Anticuerpos frente a virus West Nile y otros virus transmitidos por artrópodos en la población del Delta del Ebro. *Rev Esp Salud Pública.* 1998;(72):245–250.

12. 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):70–71.
13. 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.
14. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Situación de la fiebre del Nilo occidental en España (25.09.2020). [Internet]. 2020 sep. Disponible en: [https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/noticiarasvefno25\\_09\\_2020\\_tcm30-543467.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/noticiarasvefno25_09_2020_tcm30-543467.pdf)