



MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO  
RURAL Y MARINO

SECRETARIA GENERAL DE MEDICINA  
RURAL

DIRECCION GENERAL DE  
RECURSOS AGRICOLAS Y  
GANADEROS

# **PLAN DE VIGILANCIA DE LA ENCEFALITIS DEL OESTE DEL NILO**

**2011**

**(WEST NILE) EN ESPAÑA**

Julio 2011



## 1.- INTRODUCCIÓN

La encefalitis del Oeste del Nilo es producida por un virus (West Nile Virus – WNV) que afecta principalmente a aves, aunque también puede afectar a mamíferos, pudiendo causar enfermedad tanto en caballos (es de declaración obligatoria a la OIE) como en personas.

Sin embargo, son las aves las que actúan como principal reservorio epidemiológico, y a ellas se les atribuye un papel importante en la diseminación del virus de unos países a otros, siendo las zonas húmedas como deltas de ríos, zonas pantanosas o lagos con abundancia de aves migratorias y mosquitos, el hábitat óptimo para su propagación.

Entre los factores que contribuyen a aumentar de forma clara el riesgo de diseminación de esta enfermedad, cabe citar las mejores condiciones climáticas, la abundancia de vectores en contacto con aves y humanos, y a la presencia de aves migratorias infectadas.

Dada la estratégica situación de España en relación con el paso de aves migratorias entre Europa y África donde este virus es endémico, y la importancia de nuestros humedales como áreas de nidificación de muchas de estas aves, nuestro país tiene un riesgo alto de aparición de brotes.



## 2.- RESEÑA DE LA ENFERMEDAD

La encefalitis del Oeste del Nilo, se presenta como una enfermedad emergente en las regiones templadas de Europa y de América del Norte. Se trata de una *enfermedad infecciosa no contagiosa* causada por un arbovirus incluido en la familia Flaviviridae, dentro del complejo antigénico de la encefalitis japonesa, que incluye los virus de la encefalitis de Saint Louis (SLE), virus de la encefalitis japonesa o virus del valle de Murray.

El virus de West Nile (WNV) circula en las zonas endémicas en un ciclo selvático que implica a aves salvajes y a mosquitos, siendo las zonas húmedas (deltas de ríos, zonas pantanosas o lagos) con abundancia de aves migratorias y mosquitos el hábitat óptimo para su propagación.

### Ciclo de transmisión

Como toda arbovirosis, el WNV se transmite por la picadura de un vector artrópodo, tratándose generalmente de mosquitos del género *Culex* (*C. pipiens* o *C. modestus* en Europa).

El virus está presente en las glándulas salivares del mosquito e infecta a las aves cuando éste se alimenta. Una vez en el ave, el virus se multiplica entre 1 y 4 días posteriores a la picadura, pudiendo llegar la viremia a persistir alrededor de una semana, desarrollándose posteriormente inmunidad. Las aves son consideradas reservorio de la enfermedad, actuando normalmente como portadores sanos, jugando un papel muy importante en la diseminación del virus. No obstante, en los últimos años se han podido observar elevadas mortalidades en córvidos en Estados Unidos.

El mosquito infectado puede transmitir la enfermedad a mamíferos, entre ellos caballos o personas, que actúan como fondo de saco epidemiológico, ya que el virus carece de capacidad suficiente para replicarse en estos hospedadores, por lo que la viremia nunca va a ser suficientemente intensa para que otro mosquito pueda infectarse y transmitir la enfermedad. Para que ocurra esta eventual transmisión a



mamíferos, debe haber primero numerosos ciclos de transmisión entre aves y mosquitos, de forma que se multiplique el número de mosquitos infectados.



## Síntomas

En caballos, el virus afecta principalmente al cerebro y sistema nervioso periférico. Por ello los síntomas incluyen cambios de conducta, hiperestesia, contracturas musculares, caídas o movimientos circulares. La enfermedad puede progresar y los animales manifestar convulsiones e incapacidad para permanecer de pie. Aproximadamente un tercio de los animales que se infectan mueren, recuperándose el resto.

En personas la mayoría de los casos son asintomáticos, aunque pueden llegar a presentar fiebre moderada, dolor de cabeza e inflamación ganglionar. En las personas de mayor edad pueden aparecer complicaciones como encefalitis o meningitis aséptica.

## Diagnóstico

Basado en la aparición de sintomatología nerviosa en équidos o en los hallazgos anatomopatológicos en aves.

El diagnóstico de laboratorio se basará en *pruebas de detección directa* y pruebas serológicas.

Para las primeras, las muestras a analizar serán líquido cefalorraquídeo, cerebro, riñones o corazón; y la técnica a utilizar es la amplificación del ácido nucleico del virus mediante la reacción en cadena de la polimerasa (RT-PCR).

Para las *pruebas serológicas*, las muestras más adecuadas serán suero y líquido cefalorraquídeo, y se detectarán fundamentalmente inmunoglobulinas de tipo IgM e IgG. La detección de IgM en el líquido cefalorraquídeo es el método más sensible en caso de que haya síndrome neurológico, aunque en los primeros días el resultado puede ser aún negativo, por lo que es conveniente repetir la toma de muestras transcurridos 15 días, para confirmar seroconversión. En cuanto a las técnicas disponibles, se puede utilizar el ELISA, cuya interpretación puede ser a veces difícil



debido a reacciones cruzadas con otros flavivirus. Para evitarlo se empleará la seroneutralización.



## Profilaxis

Se basa fundamentalmente en la utilización de medidas que minimicen el riesgo de exposición a posibles vectores en las zonas de alto riesgo, tales como el uso de repelentes y/o desinfectantes y evitar salidas al exterior en las horas de máxima actividad del vector.

Por otro lado, existe una vacuna para su uso en équidos que se ha utilizado en Estados Unidos y ha sido recientemente autorizada su comercialización en la Unión Europea (Decisión de UE del 21 de noviembre 2008). Es una vacuna inactivada y está indicada para la vacunación de los caballos de 6 meses. La vacuna, cuyo nombre es **Duvaxyn WNV**, se aplica la primera dosis a los seis meses y la segunda a las 3-5 semanas intramuscularmente, se recomienda la revacunación anual para mantener la inmunidad.



### 3.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS

En el año 1999 el virus apareció por primera vez en Estados Unidos, en Nueva York, extendiéndose posteriormente a 48 estados, causando la peor epidemia de enfermedad por WNV de los últimos años. Como consecuencia del brote, varios miles de personas se vieron afectadas por la enfermedad en diversas zonas del país.

Casi paralelamente, tras más de 20 años de ausencia de Europa, el virus West Nile reapareció en 1996 en Rumania, extendiéndose por Europa del Este (Chequia 1997, Rusia 1999), el sur de Francia en los departamentos de Bouches-de-Rhône (2000) y Gard (2004), y más recientemente en el norte de Italia (2008) y Grecia (2010). Sin embargo, teniendo en consideración la localización geográfica, ha sido más alarmante para nuestro país la aparición de casos en países de la cuenca mediterránea, como el brote francés de octubre de 2006 de 5 casos en caballos en el departamento de los Pirineos Orientales, apareciendo animales afectados en la localidad de Perpignan situada a tan sólo 50 kilómetros de la frontera con España. Por otro lado hay que reseñar los casos aparecidos en Kenitra, al norte de Marruecos, en 1996, 2003 y en agosto de 2010.

A la vista de éstos acontecimientos en España, desde el año 2001 se vienen realizando estudios en el marco de las actuaciones llevadas a cabo por la red EVITAR de investigación constituida por diversos grupos de trabajo de carácter multidisciplinar, y que ha estado investigando sobre diversas enfermedades transmitidas por roedores y artrópodos, entre ellas el West Nile. En relación con esta enfermedad los estudios se han centrado en el Parque Nacional de Doñana y en el Delta del Ebro. Para ello se han tomado muestras a un gran número de aves tanto migratorias como residentes resultando tasas de prevalencia variables según la especie, especialmente en las fochas de Doñana la tasa de prevalencia basada en la detección de anticuerpos fue de hasta el 34%. Para llevar a cabo estos estudios ha sido muy útil la recaptura y anillamiento de las aves, lo que ha permitido obtener una información muy valiosa sobre las tasas de seroconversión.



Durante el mes de agosto de 2010 las autoridades veterinarias de Marruecos notificaron la detección de varios focos de WN en équidos con sintomatología clínica. Pocas semanas más tarde se detectaría el primer foco de WN en caballos en España, en una explotación en la provincia de Cádiz en la que se apreciaron en un caballo síntomas nerviosos compatibles con la enfermedad. La confirmación se realizó por el LCV de Algete mediante ELISA de IgM, notificándose este primer foco a la OIE y a la Comisión Europea el 10 de septiembre de 2010.

Durante el segundo semestre de 2010 se detectaron un total de 36 focos en équidos, situados en las provincias de Cádiz (30 focos), Sevilla (5 focos) y Málaga (1 foco), el último de ellos notificado en diciembre de 2010.



#### 4.- SISTEMAS DE VIGILANCIA DE WN EN SANIDAD ANIMAL

Un plan de vigilancia de cualquier enfermedad en la que se vea implicado un arbovirus debe ajustarse a cada territorio según la probabilidad de que exista actividad vírica.

Para el diseño del Plan de Vigilancia es necesario tener en cuenta una serie de consideraciones:

- Los vectores de la enfermedad son mosquitos, generalmente del género *Culex*, por lo que el Plan de Vigilancia se debe centrar en zonas donde existan condiciones climáticas favorables para la supervivencia de los mismos.

- Las aves actúan como principal reservorio epidemiológico, jugando el principal papel en la diseminación del virus de unos países a otros.

- Las zonas húmedas como deltas de ríos, zonas pantanosas o lagos con abundancia de aves migratorias y mosquitos son los hábitats óptimos para la propagación de la enfermedad, y por ello son las zonas de riesgo a vigilar.

- Los équidos juegan un papel destacado como centinelas, ya que una alta exposición a la actividad del mosquito, hace que estos animales tengan mayor probabilidad de ser infectados que las personas.

Los resultados del plan de vigilancia determinarán la ausencia o presencia de circulación vírica y, en este último caso, serán la base que permita dar una respuesta adecuada y eficaz mediante la adopción de una serie de medidas de prevención cuya finalidad es prevenir el riesgo que supone para la sanidad animal y la salud pública la difusión de esta enfermedad.

Considerando todo lo expuesto hasta ahora, los **objetivos** del plan de vigilancia serán:

- Detectar la presencia de circulación vírica en una zona, de modo que se puedan identificar las áreas de riesgo en las que, y a partir de las cuales, se puede difundir la enfermedad
- Disponer de información que permita:



- Valorar el riesgo de aparición de la enfermedad desde el punto de vista de la sanidad animal y de la salud pública, con el fin de dar una respuesta eficaz en tiempo y forma.
- Valorar la necesidad de poner en marcha medidas de lucha específicas, así como programar en el tiempo las mismas.

En el ámbito veterinario, en el caso de esta enfermedad y dado su particular ciclo de transmisión, la vigilancia debe centrarse en los mosquitos, las aves y los caballos.

#### 4.1.- Vigilancia en aves:

Se trata del medio más eficaz si se quiere detectar de forma rápida y precoz la presencia del WNV en un área. Deberá intensificarse en los meses de primavera a otoño, coincidiendo con la época de mayor actividad de los mosquitos adultos.

La vigilancia a desarrollar es de 2 tipos:

##### 4.1.1.- Vigilancia pasiva:

El objetivo será detectar mortalidades anormalmente elevadas cuya causa aparente, tras la realización de la necropsia, no sea claramente atribuible a otras causas infecciosas o parasitarias, intoxicaciones o traumatismos.

Hay que hacer varias consideraciones sobre este tipo de vigilancia: primero, que dado el carácter migratorio de muchas de estas aves, el lugar donde aparecen muertas, no necesariamente tiene que ser el mismo donde se han infectado, especialmente después de la época de apareamiento. Por ello, el conocimiento de las costumbres migratorias de las mismas, puede ofrecer un *indicio de la probabilidad* de que el ave se haya infectado en el mismo lugar en que se encuentra. Y segundo, que a largo plazo este tipo de vigilancia puede perder parte de su eficacia, debido a fenómenos de selección natural de las aves más resistentes o la posibilidad de que el virus mute hacia formas menos virulentas.



#### 4.1.2.- *Vigilancia activa:*

Este tipo de vigilancia se puede enfocar de dos maneras, basado en el uso de aves centinela o en el muestreo de aves silvestres, tomando muestras de sangre para la detección de anticuerpos.

##### 4.1.2.1.- *Uso de aves centinela:*

Se pueden emplear palomas o faisanes que, aunque no son tan susceptibles a la infección como las aves silvestres, presentan una baja mortalidad y, lo más importante, actúan como fondo de saco epidemiológico, no desarrollando una viremia suficiente como para que puedan infectar a nuevos vectores de la enfermedad.

Las aves se mantendrán en jaulas, que contarán con un diseño respetuoso con el bienestar animal, repartiéndose por las zonas en las que se vaya a llevar a cabo la vigilancia. Si se dispone de información entomológica de zonas con una elevada densidad de mosquitos adultos, se tendrá en consideración al elegir la ubicación de las jaulas.

El muestreo en este tipo de aves resulta más fácil desde un punto de vista logístico y operativo que en aves silvestres, y es muy útil para demostrar seroconversión en una determinada zona, si bien no lo es tanto para detectar la presencia del virus. Por estas razones, se recomienda que este tipo de vigilancia se vea complementada a otros niveles.

##### 4.1.2.2.- *Muestreo de aves silvestres:*

Este tipo de vigilancia resulta muy eficaz tanto para detectar de manera rápida la circulación del virus en una determinada zona, como para hacer un seguimiento de la actividad del mismo, una vez detectada su presencia. En este caso, la vigilancia debería posibilitar la identificación de aquellos animales ya muestreados otros años, de manera que se pueda distinguir entre infecciones recientes o no. Para ello, serán de mayor utilidad aquellas especies con una tasa de reposición alta, que faciliten una



mayor proporción de aves no infectadas. La seroconversión en aves adultas sería indicativa de una infección reciente, aunque requiere de una recaptura frecuente.

Entre los inconvenientes de este tipo de vigilancia, hay que considerar como ya se ha señalado, el hecho de que el carácter migratorio de las aves puede hacer que no coincida el lugar de detección de un ave infectada con el lugar donde se infectó.

#### 4.2.- Vigilancia en mosquitos:

La vigilancia a este nivel es una herramienta primaria para cuantificar la intensidad de la transmisión del virus en un área. Mediante el uso de trampas específicas, se pueden capturar mosquitos adultos y de este modo se puede detectar su presencia en un área, las distintas especies que están presentes, su periodo de actividad, estructura de edades, estado reproductivo y abundancia en la zona.

Es muy importante elegir el lugar más adecuado para la colocación de la trampa, ya que se podría colocar en el propio humedal, en la zona limítrofe o incluso fuera del humedal. La diferencia viene dada por el hecho de que, en función de la ubicación, capturaremos individuos recién eclosionados del huevo o individuos con una elevada probabilidad de haberse alimentado con sangre de algún hospedador. Si las trampas están bien situadas este tipo de vigilancia es muy útil para detectar circulación vírica, y con ello establecer los periodos de riesgo.

Conviene resaltar que, en la epidemiología de esta enfermedad, el momento de mayor riesgo de transmisión a mamíferos (équidos y personas) se produce después de numerosos ciclos de infección aves – mosquito, momento en que la carga de mosquitos infectivos es elevada, en un entorno en que la circulación viral es intensa. Considerando el período de actividad del mosquito, y según las experiencias recientes en otros países, ese hipotético momento de mayor presencia de vector infectivo cabe situarlo a final del verano, principio de otoño.

#### 4.3.- Vigilancia en équidos



Los caballos son susceptibles de padecer la enfermedad, pudiendo causar una mortalidad de hasta un tercio de los animales que se infectan dependiendo de la virulencia de la cepa, a pesar de lo cual actúan como fondo de saco epidemiológico, ya que la viremia que alcanza el virus es insuficiente para infectar mosquitos que piquen al animal y, por tanto, no puede haber transmisión de la enfermedad a partir de un caballo infectado.

Sin embargo, desde un punto de vista epidemiológico, tienen gran valor como centinelas de la actividad vírica, especialmente en aquellas zonas más alejadas de los humedales, en las que sea más difícil encontrar aves silvestres.

#### *4.3.1.- Vigilancia pasiva:*

Basada en el estudio de aquellos animales que presenten sintomatología compatible con la enfermedad. Para llevar a cabo este tipo de vigilancia es imprescindible contar con la sensibilización y colaboración de los propietarios de los animales y de los veterinarios clínicos.

#### *4.3.2.- Vigilancia activa:*

Basada en la toma de muestras de aquellos animales localizados en áreas geográficas que se consideren de riesgo y en el empleo de centinelas.

## **5.- DESARROLLO DEL PLAN DE VIGILANCIA EN ESPAÑA**

Como continuación a los estudios que se están llevando a cabo en España desde 2001, se profundizará en el desarrollo y ejecución de un plan de vigilancia ante la posibilidad de que el virus vuelva a circular en nuestro territorio, y poder en ese caso establecer las medidas adecuadas de control. Este punto del documento recoge las medidas del Plan de Vigilancia en España para la enfermedad West Nile.

### 5.1.- Duración del plan



Dado el carácter estacional de la enfermedad, las fechas de ejecución coincidirán con la época de actividad del mosquito. Por tanto, comenzará en los meses de marzo – abril, aunque en función de los datos entomológicos dicho período podrá variar, terminando a finales de otoño. Este plan se prorrogará de modo automático anualmente.

## 5.2.- Zonas de ejecución del plan

Ya se ha comentado con anterioridad que las zonas húmedas como deltas de ríos, zonas pantanosas o lagos con abundancia de aves migratorias y mosquitos, son el hábitat óptimo para la propagación de esta enfermedad.

Teniendo en cuenta los antecedentes de esta enfermedad en países de nuestro entorno, así como los datos obtenidos hasta la fecha de la vigilancia realizada en España, se definirán zonas de mayor o menor riesgo, para lo que se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Existencia de poblaciones importantes de aves silvestres migratorias.
- Existencia de vectores o de condiciones favorables para su supervivencia.
- Proximidad a zonas declaradas endémicas (continente africano).
- Existencia de focos declarados de West Nile en la proximidad geográfica.
- Datos de seroprevalencia detectados o de aislamientos previos.

Es necesario destacar la importancia de la cuenca mediterránea como ruta de las aves migratorias, especialmente las acuáticas, sin olvidar las islas Baleares, que actúan como punto de descanso para muchas aves. Además, de forma más específica, tanto Doñana como el Delta del Ebro son 2 emplazamientos muy significativos como punto de parada de las aves, y constituyen, junto con la Camarga en Francia, los 3 humedales más importantes del sur de Europa Occidental.

En base a estas razones se definirán, de modo general cuatro zonas de actuación prioritarias, aunque cada CA podrá definir en su territorio otras zonas de actuación según sus propios criterios:



- Sur de España: teniendo en cuenta la proximidad al continente africano, donde el virus es endémico, la detección de focos en 2010 en las provincias de Cádiz, Sevilla y Málaga y que es lugar obligado de paso de las aves migratorias. La vigilancia se centrará en el Parque Nacional de Doñana y en las provincias de Cádiz, Málaga y Sevilla, en las que se detectó circulación del virus en 2010.
- Humedales de Cataluña, ya que los casos detectados en Francia se sitúan especialmente cerca de la frontera con esta Comunidad.
- Humedales de la cuenca mediterránea, situados en las Comunidades de Valencia, Murcia y Baleares, considerando la importancia de esta zona como lugar de paso de las rutas migratorias, además de que las condiciones climáticas pueden favorecer la actividad y persistencia del vector.
- Otras zonas que las CCAA hayan considerado en sus Planes.

### 5.3.- Plan de vigilancia

Las actuaciones, en un primer nivel (nivel 1), se centrarán en la vigilancia en aves y entomológica, así como la vigilancia pasiva en équidos.

La detección de seroconversiones múltiples y/o circulación viral en concentraciones elevadas en aves y équidos, así como poblaciones abundantes de mosquitos podrá determinar la puesta en marcha de un segundo nivel de actuación (nivel 2), poniéndose en marcha la vigilancia activa mediante centinelas en équidos.

Teniendo en cuenta la situación epidemiológica de la enfermedad y los dos niveles de actuación mencionados, la vigilancia de West Nile se llevará a cabo de forma diferenciada en dos áreas:

- Provincias de Cádiz, Málaga y Sevilla (nivel de actuación 2): en las zonas geográficas en las que durante el año 2010 se ha detectado circulación del virus en équidos y que, como consecuencia de ello, existe un elevado nivel de protección inmunitaria en los équidos de estas zonas, bien por la infección natural del virus o bien por la vacunación voluntaria de los animales realizada



por sus propietarios, la vigilancia se llevará a cabo mediante la vigilancia entomológica y en aves, así como la vigilancia activa en équidos por medio de animales centinela.

- Resto de España (nivel de actuación 1): centrada en la vigilancia en aves y entomológica, así como la vigilancia pasiva en équidos.

### 5.3.1.- Vigilancia en aves

#### *5.3.1.1.- Vigilancia pasiva:*

5.3.1.1.1.- Detección de mortalidades anormalmente elevadas en aves silvestres con especial atención a las ubicadas en humedales. Las muestras a analizar serán preferiblemente riñones, cerebro, corazón y cañón de pluma.

5.3.1.1.1.2.- Centros de recuperación de aves: en estos centros la vigilancia pasiva se centrará en aquellas aves que mueran tomando preferiblemente muestras de cerebro, riñones, corazón y cañón de pluma con el fin de intentar realizar el aislamiento del virus. La conservación de la muestra es de suma importancia hasta su remisión al LCV de Algete y se realizará según queda recogido en el punto 6 del presente programa.

#### *5.3.1.2.- Vigilancia activa:*

5.3.1.2.1.- Empleo de aves centinelas: a pesar de que puede resultar muy útil, la implantación de este tipo de vigilancia puede verse complicada debido a las medidas contempladas para el control, lucha y vigilancia de la influenza aviar establecidas en la *Orden APA 2442/2006, de 27 de julio* y posteriores modificaciones, así como en el *Real Decreto 445/2007, de 3 de abril*.

Sin embargo, se podrán emplear como aves centinela aquéllas localizadas en zoológicos (fundamentalmente flamencos, ánade real, pavo real, gansos o cualquier especie que demuestre una especial sensibilidad a la enfermedad) o bien, aves silvestres autóctonas no migratorias ubicadas en humedales o en las zonas en las que años anteriores se haya detectado circulación del virus y en el caso de que sea



posible tomar muestras a las mismas aves periódicamente. Las muestras a analizar en aves centinelas serán suero e hisopos cloacales.

5.3.1.2.2.- Muestreos de aves silvestres: se tomarán muestras a las aves en las épocas de anillamiento, o bien se aprovechará cualquier ave que sea capturada por otros motivos en cuyo caso es interesante la toma de muestras en aves que son llevadas a centros de recuperación.. Es necesario considerar que atendiendo a los estudios llevados a cabo hasta la fecha, la prevalencia de esta enfermedad en las aves aumenta en relación directa con el mayor tamaño corporal del ave. Las muestras a analizar podrán ser suero e hisopos cloacales.

El muestreo de aves en humedales se podrá completar mediante los trabajos de captura y recaptura, como por ejemplo los que hasta la fecha se han venido desarrollando en determinados humedales de España, especialmente en fochas.. Las muestras a tomar serán sueros, con el fin de comprobar si existe seroconversión, e hisopos cloacales. Las capturas y recapturas se llevarán a cabo en las áreas que la autoridad competente considere en ese momento más adecuadas (disponibilidad de agua, accesibilidad, abundancia de aves, etc.), mediante el empleo de nasas precebadas y otras trampas de captura de vivo.

5.3.1.2.3.- Muestreos de aves ubicadas en Zoológicos: se seleccionarán aquellos que se encuentren en, y/o alrededor, de los humedales en los que se va a desarrollar el presente programa. En el marco del plan de vigilancia de influenza aviar ya se están tomando gran número de muestras en los zoológicos. Sin embargo, en relación con el West Nile, es importante centrar el muestreo en aquellas especies que sean más sensibles a esta enfermedad. En función de los conocimientos alcanzados hasta ahora, las especies elegidas serán flamencos, ánade real, pavo real y gansos; sin perjuicio de otras en las que se demuestre una especial sensibilidad a esta enfermedad. Las muestras a tomar serán sueros, con el fin de comprobar si existe seroconversión, e hisopos cloacales

### 5.3.2.- Vigilancia entomológica



Los mosquitos son unos buenos indicadores de la circulación viral en una zona porque sus desplazamientos son muy limitados. Los muestreos de mosquitos se realizarán cada quince días desde el mes de marzo hasta finales del mes de noviembre.

Se procederá a la captura selectiva de mosquitos adultos empleando los mismos modelos de trampas que se han empleado para la vigilancia de la lengua azul. Son trampas de aspiración tipo miniatura CDC con luz Ultra Violeta como atrayente y con célula fotoeléctrica incorporada. Estas pequeñas trampas pueden funcionar con baterías de 6 Voltios, o conectarse mediante un transformador a la corriente eléctrica en caso de que sea necesario. Los insectos que son atraídos por la luz UV, son aspirados por un ventilador y conducidos a través de un tubo de tela a un bote de plástico fijado en su extremo. Para la recogida y almacenamiento de mosquitos empleamos los botes **sin líquidos conservantes**, pues las capturas se hacen en seco. No se deben emplear botes con alcohol porque los ejemplares sumergidos en los mismos pierden escamas y patas, imprescindibles para la identificación correcta sobre todo de las hembras.

Se debe de anular la función de la célula fotoeléctrica asociada al ventilador pues si se apaga este antes de recoger el material los insectos que se encuentren vivos pueden salir por el tubo de captura, perdiéndose información.

Para la recogida del material hay que tener en cuenta que muchos de los ejemplares de los colectores estarán vivos en el momento de su recogida. Por ello hay que atar el tubo de tela del colector antes de apagar la trampa. Los insectos se matan introduciendo el colector en un **congelador** por un mínimo de 24 horas. Una vez sacrificados los insectos se trasvasan a un recipiente de plástico de un tamaño apropiado al volumen de las capturas, debidamente rotulado con la fecha y el lugar de captura. Los botes se almacenan en congelador hasta el momento de enviarlos al laboratorio para su procesado.

Las trampas deben de colocarse cerca de donde se encuentren los animales y colgadas a una altura aproximada de 1,80 metros. En cada trampa se colocará un



termómetro de máxima y mínimas para registrar el rango de temperaturas en los que se ha realizado el trampeo.

Muchas de las trampas que se están empleando llevan en activo varios años. En aquellas trampas que hasta el momento no se haya realizada ninguna operación de mantenimiento, este año se tendrá que realizar una revisión para comprobar que funciona bien el motor, la célula fotoeléctrica, las conexiones y las baterías. Limpiar bien de polvo y suciedad las trampas y OBLIGATORIO EL CAMBIAR EL TUBO DE LUZ ULTRAVIOLETA A TODAS LAS TRAMPAS QUE LLEVEN MAS DE UN AÑO FUNCIONANDO. A pesar de que se compruebe que desprenden una luz azulada, al cabo de un año empieza a disminuir la eliminación de luz Ultravioleta y desciende su eficacia de captura. Algunos fluorescentes a partir de un año y medio dejan de emitir Luz Ultravioleta aunque al encenderlos los veamos de un color azulado. Limpiar de polvo el tubo cada tres meses para asegurarnos que mantiene su potencial de captura.

Los mosquitos capturados se remitirán a los laboratorios de la CA, si tienen la capacidad para ello, o, en su defecto, al laboratorio de la Universidad de Zaragoza, de cara a realizar el análisis taxonómico (se determinarán las especies presentes en cada enclave, su variación a lo largo del año, así como su abundancia relativa y su edad fisiológica). De forma simultánea, con las capturas realizadas se separarán en lotes de cada especie y se remitirán al Laboratorio Central de Veterinaria de Algete (ya sea desde el laboratorio de la CA, si no está capacitado para el análisis virológico, o desde la Universidad de Zaragoza), donde se procesarán para detectar la presencia de virus en los mismos. En el caso de que el laboratorio de las CA esté capacitado para el diagnóstico entomológico o el virológico o ambos, anualmente los SVO de las CCAA remitirán a la SGSP los resultados de los análisis efectuados.

El conocimiento de las diferentes especies de mosquitos presentes en una zona, su papel como vectores entre aves o vectores puente entre aves y mamíferos, las veces que han picado y el grado de infección en los mismos, nos ayudará a precisar el riesgo de transmisión, tanto a aves como a mamíferos, así como de la posible dispersión del proceso.



### 5.3.3.- Vigilancia en équidos

Los équidos actúan como fondo de saco epidemiológico en la transmisión de esta enfermedad, ya que la viremia alcanzada no es lo suficientemente alta como para que el vector transmisor de la enfermedad pueda infectarse a partir de un caballo enfermo, y de este modo transmitir la enfermedad.

#### 5.3.1.1.- Vigilancia pasiva:

##### 5.3.1.1.1.- Vigilancia clínica:

Ésta se centrará en aquellas explotaciones que se localicen en las provincias en las que se detectaron focos de la enfermedad en 2010 (Cádiz, Málaga y Sevilla), así como en los humedales en los que se va a ejecutar el programa. De manera adicional, en función de los hallazgos que proporcione el programa y del riesgo asociado, la autoridad competente de la Comunidad Autónoma en la que se ubique el humedal podrá aumentar la vigilancia en aquellas explotaciones que se encuentren en un radio de 20 kilómetros alrededor del humedal, ya que se ha comprobado que los mosquitos del género *Cúlex* y *Aedes*, que son los que más implicados están en la transmisión de esta enfermedad, no se desplazan a grandes distancias. Para llevarla a cabo será de máxima utilidad contar con la colaboración y concienciación de los veterinarios que ejerzan la clínica en dichos territorios, que deben ser informados de la situación de riesgo.

En aquellos animales en los que se observe sintomatología sospechosa, se tomarán muestras para el aislamiento del virus, para lo que se pueden recoger muestras de líquido cefalorraquídeo en caso de animales vivos, y además cerebro, corazón y riñón a partir de animales muertos.

#### 5.3.1.2.- Vigilancia activa:

##### 5.3.1.2.1.- Toma de muestras en équidos:



La muestra de elección a tomar será suero para la detección de anticuerpos. Considerando las características de la infección en los équidos, la detección de animales seropositivos sólo podrá ser tomada como un indicador más de la circulación del virus en la zona. En la interpretación de los resultados serológicos tendrá gran importancia la información relativa a la posible vacunación frente a la enfermedad de los animales sospechosos.

#### 5.3.1.2.2.- Empleo de équidos como centinelas:

Por otro lado, también en el marco de la vigilancia activa y en las zonas en las que se ha demostrado circulación del virus en años previos, se seleccionarán animales negativos a fin de que puedan ser analizados periódicamente y, de esta forma, actuar como centinelas.

En base a los resultados de la vigilancia en équidos se distinguirá entre un caso sospechoso, probable o confirmado, tal y como consta en el **Anexo III**.



## 6.- REMISIÓN DE MUESTRAS

Las muestras de elección en el Plan de Vigilancia de WN son las siguientes:

- a) Aves: suero, hisopos cloacales, riñones, cerebro, corazón y cañón de pluma.
- b) Mosquitos
- c) Équidos: suero, líquido cefalorraquídeo, cerebro, corazón y riñón.

Las muestras serán remitidas al LCV de Algete o al laboratorio oficial de cada CA, siempre que éste esté capacitado para procesar las mismas, para lo cual serán conservadas desde su obtención hasta su envío al laboratorio. En el caso de las muestras de mosquitos, de no existir un laboratorio en la CA, se remitirán al Laboratorio de la Universidad de Zaragoza para el diagnóstico entomológico y al Laboratorio Central de Veterinaria de Algete para el diagnóstico virológico.

Cuando las muestras sean procesadas por los laboratorios autonómicos, los SVO de las CCAA que así lo hagan remitirán anualmente (en marzo-abril) a la SGSP los resultados obtenidos, excepto que se detecten aumentos significativos de prevalencia en aves silvestres que determinen un mayor riesgo epidemiológico, en cuyo caso los SVO informarán inmediatamente a la SGSP, de modo que dicha circunstancia pueda ser puesta en conocimiento de las autoridades de salud pública.

En el caso del líquido cefalorraquídeo, si se pretende hacer aislamiento vírico, es recomendable tomar las muestras en los primeros días de la infección, y además es imprescindible una buena conservación hasta su análisis a una temperatura de 4º C si se procesa en menos de 48 – 72 horas. Si no fuera posible garantizar el transporte al laboratorio en este plazo, las muestras podrán entonces ser congeladas y transportadas en nieve carbónica a –70 º C.

En el caso de las aves, las muestras irán acompañadas de una ficha (**Anexo I**) debidamente cumplimentada, en la que se anotarán los datos del paraje donde se recogieron, la identificación de la especie a la que corresponden, referencia a la anilla en el caso de aves anilladas y determinados datos de interés epidemiológico. Se



deberá garantizar correlación entre la muestra serológica y la muestra de tejidos cuando haya los dos tipos de muestra.

En el caso de los équidos las muestras irán igualmente acompañadas de una ficha (**Anexo II**).

Los ejemplares de mosquitos que se capturen en el marco de la vigilancia entomológica se remitirán al laboratorio oficial de cada CA, siempre que éste esté capacitado para procesar las mismas, o al laboratorio de la Universidad de Zaragoza (diagnóstico entomológico) y Laboratorio Central de Veterinaria de Algete (diagnóstico virológico).

Para la recogida y almacenamiento de mosquitos, capturados en las trampas, empleamos botes **sin líquidos conservantes**, pues las capturas se hacen en seco. No se deben de emplear botes con alcohol porque los ejemplares sumergidos en los mismos pierden escamas y patas, imprescindibles para la identificación correcta sobre todo de las hembras.

Es importante seleccionar botes que cierren bien, sellándose con parafilm e introduciéndose en bolsas de plástico que se puedan cerrar herméticamente. Resulta conveniente realizar un doble etiquetaje: en el interior del bote se colocará una **ETIQUETA ESCRITA CON LÁPIZ**, y en el exterior del bote (no en la tapa) se pegará otra etiqueta también escrita a lápiz. Es bastante frecuente que salga algo de alcohol y los escritos con bolígrafo o rotulador se borran. Las muestras irán acompañadas con la ficha incluida en el anexo V.



## 7.- MEDIDAS DE REFUERZO

Como se ha descrito en la ejecución del plan, de acuerdo con la evolución de los resultados obtenidos se podrán poner en marcha actuaciones en el siguiente nivel.

De manera general se enumeran una serie de medidas de refuerzo de las actuaciones contempladas en el presente plan.

No obstante, en función de la situación, la autoridad competente podrá disponer cuantas medidas adicionales estime oportunas, de tal forma que se garantice el objetivo de limitar una eventual difusión de la enfermedad.

### ÉQUIDOS

- Reforzar la vigilancia en las explotaciones equinas de la zona donde se haya detectado presencia de WNV en caballos (caso confirmado). Por otro lado, la autoridad competente podrá determinar la puesta en marcha de las siguientes medidas complementarias:

- Censo de animales de la especie equina.
- Realización de una encuesta epidemiológica
- Inspección clínica de las explotaciones equinas de la zona
- Chequeo serológico de aquellos animales presentes en la zona, con el fin

de detectar la presencia de animales seropositivos.

- Insistir en la concienciación de veterinarios clínicos y propietarios de los animales para prestar especial atención a la posible presencia de síntomas compatibles con la enfermedad. Se informará a través de las oficinas comarcales veterinarias o de las ADS, o a través de cualquier otro medio, siempre en función del tipo de explotaciones presentes en la zona.

- En el caso de que el número de explotaciones y/o animales afectados aumente de modo alarmante y se dificulten las tareas de control, se puede estudiar el uso de la vacunación en caballos.

### AVES



- Reforzar la vigilancia en aves silvestres en otras zonas de humedales, especialmente si es época de migraciones o de elevado movimiento de las aves, para lo cual se podrá tener en cuenta el listado de humedales establecido en el Anexo I de la Orden APA 571/2006, de 2 de marzo, por la que se establecen medidas específicas de protección en relación con la influenza aviar.

Se supeditarán la vigilancia a lo dispuesto la Orden APA/2442/2006, de 27 de julio, y posteriores modificaciones, en la que se establecen medidas específicas de protección en relación con la influenza aviar.

### MOSQUITO

- Se adoptarán medidas de lucha vectorial, tales como retirar cualquier sitio potencial donde los mosquitos puedan criar, como son aquellos lugares o utensilios donde se pueda acumular agua (ruedas viejas usadas como bebederos, recipientes, etc.). Así mismo se podrán utilizar desinsectantes y/o repelentes. En este sentido, cabe recordar que los primeros deberán contar con la autorización de la agencia del medicamento, así como respetar los tiempos de espera establecidos, especialmente en el caso de que se trate de animales que posteriormente sean destinados al consumo humano.

- En caso de que en alguna aparezca un foco, se pueden usar insecticidas para adultos o adulticidas.

- El refuerzo de la vigilancia entomológica ofrecerá datos sobre la época de actividad del mosquito, así como aquellas zonas en las que está presente, lo que permitirá identificar aquellas áreas en las que exista, en función de la densidad del vector, un alto riesgo potencial de extensión de la enfermedad.

Por último, se fomentará el establecimiento de redes de comunicación entre los organismos implicados en el desarrollo del Programa. Se mantendrá una comunicación entre las autoridades de salud pública y de sanidad animal, y de manera especial entre la Dirección General de Recursos Agrícolas y Ganaderos y Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias, así como entre el LCV de Algete y el Laboratorio de Referencia para zoonosis del Instituto Carlos III, con el



fin de que adopten cuanta medida estimen oportuno para limitar el riesgo de difusión de la enfermedad a las personas.



## 8. COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados de los análisis de laboratorio realizados por el Laboratorio Central de Veterinaria de Algete serán comunicados a la SG de Sanidad de la Producción Primaria y a la autoridad competente de la Comunidad Autónoma en la que se han recogido las muestras.

Las CCAA enviarán a la SG de Sanidad de la Producción Primaria con periodicidad anual (en marzo-abril) un resumen de las actuaciones llevadas a cabo en la ejecución del plan en todos sus niveles, que incluya al menos la información contenida en el anexo IV, así como los resultados de todas aquellas muestras procesadas en los laboratorios autonómicos. Asimismo, se comunicará de modo inmediato a la S.G. de Sanidad de la Producción Primaria cualquier aumento significativo de prevalencia en aves silvestres que determinen un mayor riesgo epidemiológico, de modo que dicha circunstancia pueda ser puesta en conocimiento de las autoridades de salud pública.

La confirmación de los focos de WN en équidos deberá realizarse por el LCV de Algete, como Laboratorio Nacional de Referencia para la enfermedad.

Ante la aparición de un caso confirmado de WN en équidos (anexo III) se aplicará la normativa vigente en materia de notificación de enfermedades de declaración obligatoria y en particular lo siguiente:

- Ley 8/2003, de 24 de abril, de Sanidad Animal.
- Real Decreto 617/2007, de 16 de mayo, por el que se establece la lista de enfermedades animales de declaración obligatorio y se regula su notificación.
- Plan coordinado estatal de alerta sanitaria veterinaria: <http://rasve.mapa.es/Publica/InformacionGeneral/Planes/planes.asp>.
- Manual Práctico de Operaciones en la Lucha contra la Fiebre del Nilo Occidental en explotaciones equinas: <http://rasve.mapa.es/Publica/InformacionGeneral/Manuales/manuales.asp>



## ANEXO I

### PLAN NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA ENCEFALITIS DEL OESTE DEL NILO (WEST NILE) EN AVES

#### 1.-DATOS GENERALES

Comunidad Autónoma	Coordenadas UTM
Provincia	Latitud
Municipio	Longitud
Paraje/Espacio natural	

#### 2.-RELACIÓN DE MUESTRAS (emplear más hojas si el número de muestras excede de 5)

Identificación	Fecha	Especie	Sexo	Edad	Anilla	Tipo de muestra
						Suero <input type="checkbox"/> Tejido: Cerebro <input type="checkbox"/> Corazón <input type="checkbox"/> Riñón <input type="checkbox"/> pluma de ave/ cañón <input type="checkbox"/> * Ave completa <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>
						Suero <input type="checkbox"/> Tejido: Cerebro <input type="checkbox"/> Corazón <input type="checkbox"/> Riñón <input type="checkbox"/> pluma de ave/ cañón <input type="checkbox"/> Ave completa <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>
						Suero <input type="checkbox"/> Tejido: Cerebro <input type="checkbox"/> Corazón <input type="checkbox"/> Riñón <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> Ave completa <input type="checkbox"/>
						Suero <input type="checkbox"/> Tejido: Cerebro <input type="checkbox"/> Corazón <input type="checkbox"/> Riñón <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> Ave completa <input type="checkbox"/>

#### 3. OBSERVACIONES



## ANEXO II

### PLAN NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA ENCEFALITIS DEL OESTE DEL NILO (WEST NILE) EN ÉQUIDOS

Fecha     .../.../.....

**Tipo de muestra**

Suero

Líquido cefalorraquídeo

Tejidos: Cerebro  Riñón  Corazón

Otros

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA (Preferentemente reseña el animal)

#### DATOS DEL ANIMAL

Identificación del animal

Fecha de nacimiento   .../.../.....

Sexo

Raza

Aptitud

Fecha de la muerte                   .../.../.....

Propietario/Responsable del Animal

#### DATOS DE LA EXPLOTACIÓN

Comunidad Autónoma

Provincia

Municipio

C.E.A.

Nombre y NIF del propietario de la explotación

Zona de vigilancia dentro de la cual se ubica

Distancia al centro de la zona

#### ASPECTOS CLÍNICOS

Animal sospechoso                    Sí                     NO

Fecha de aparición de los primeros síntomas   .../.../.....

Descripción de la sintomatología



### **ANEXO III**

#### **VIGILANCIA EN ÉQUIDOS**

Como resultado de la vigilancia llevada a cabo en équidos, se distinguirán los siguientes supuestos:

- Caso sospechoso: cualquier caballo que muestre síntomas nerviosos compatibles con WN, acompañada o no de un aumento de la temperatura.
- Caso probable:
  - o Un caso sospechoso junto títulos altos de anticuerpos específicos en un caballo no vacunado, aunque hay que tener en cuenta la existencia de reacciones cruzadas con otros virus de la familia *Flaviviridae*.
  - o Si un animal muere y se sospecha que puede estar infectado por WNV, pero sin embargo, no hay suficiente suero o tejidos para realizar pruebas que lo confirmen, se considerará como caso probable
- Caso confirmado:
  - o Un caso sospechoso junto con un resultado positivo a IgM por ELISA
  - o Resultado RT-PCR positivo en muestras de cerebro, corazón y riñón.

Tras la aparición de un caso sospechoso o probable, se llevarán a cabo las pruebas necesarias para confirmar o descartar la presencia de WNV.



## ANEXO IV

### INFORMACIÓN DE LAS ACTUACIONES LLEVADAS A CABO EN LA EJECUCIÓN DEL PLAN

1.- Zona geográfica en la que se ha ejecutado el plan

2.- Actuaciones en aves:

2.1.- Aves silvestres:

- Número de muestras tomadas
- Especies analizadas
- Resultados positivos (serología y/o aislamiento viral)

2.2.- Aves centinela:

- Número de aves centinela
- Número de muestras tomadas
- Resultados positivos (serología)

3.- Actuaciones en équidos

- Número de explotaciones investigadas
- Número de animales muestreados
- Resultados positivos (serología y/o aislamiento viral)
- Medidas de refuerzo adoptadas

4.- Actuaciones en mosquitos

Refuerzo de la vigilancia en zonas de alto riesgo



## ANEXO V

### FICHA DE CAPTURAS DE MOSQUITOS

	Lugar de colocación de la trampa
<b>Fecha de colocación de la trampa</b>	
<b>Fecha de retirada de la trampa</b>	
<b>Temperatura máxima</b>	
<b>Temperatura mínima</b>	
<b>Incidencias climatológicas (lluvia, aire,...)</b>	
<b>Fuente de la luz (<i>batería, red eléctrica</i>)</b>	
<b>Altura a la que se coloca la trampa</b>	
<b>Ubicación de la trampa</b> <i>(árbol, pared, cobertizo, silo, etc.)</i>	
<b>Distancia aproximada a los animales</b>	
<b>Incidencias</b>	

<b>Nombre de la persona que recoge la trampa y rellena la ficha</b>	
<b>Fecha, Firma</b>	