

AUGE DEL **VIRUS** DE LA ENCEFALITIS JAPONESA EN NUEVAS REGIONES AUSTRALIANAS

Servicios Veterinarios Grup de Sanejament Porcí de Lleida (GSP)

patología

Los últimos casos detectados del **virus de la encefalitis japonesa (VEJ)** en el sur de Australia en 2022 aumentan el **riesgo de diseminación de la enfermedad a nuevas zonas** y la posibilidad de que se convierta en un **agente patógeno emergente**.

El país con más riesgo de entrada desde Australia es Estados Unidos por sus abundantes y constantes movimientos de personas y materiales.

El VEJ tiene un impacto económico y social, ya que **afecta a la especie humana** y también a determinadas especies animales, teniendo el cerdo un papel importante por su **capacidad de amplificación y transmisión del virus**.



CARACTERÍSTICAS DEL VEJ



El virus de la encefalitis japonesa pertenece a la familia *Flaviviridae* (género *Flavivirus*) que incluye otros virus como el de la fiebre amarilla, el del Dengue y el del Zika.



Se trata de un **virus ARN con membrana** de un tamaño de genoma relativamente pequeño (~11kb) y para el que se han descrito **5 genotipos distintos (Figura 1)**.

Es un **virus muy lábil**, sensible al calor, a pH bajos y a la mayoría de los desinfectantes.

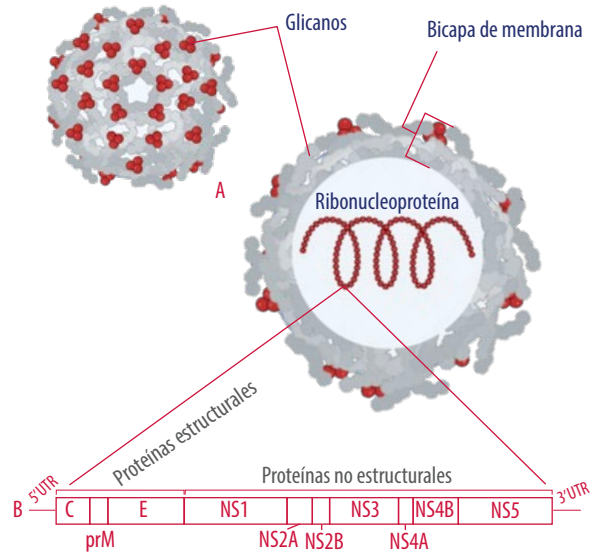


Figura 1. Estructura del virus de la encefalitis japonesa. A. El virión del JEV tiene un diámetro de ~50 nm y contiene un núcleo central con una nucleocápside de ARN viral. En el virión maduro, este núcleo está rodeado por una bicapa lipídica en la que están incrustadas la membrana viral y las proteínas de la envoltura. B. El genoma del JEV está formado por 11 kb de ARN monocatenario en cuyo extremo 5' se encuentran las proteínas del núcleo (C: cápside), de la pre-membrana (prM) y de la envoltura (E) que forman la partícula viral (proteínas estructurales), mientras que las restantes proteínas no estructurales se expresan durante la replicación. (Adaptado de Turtle, L. & Solomon, T. (2018) y creado con BioRender.com).

MECANISMOS DE TRANSMISIÓN DEL VEJ



El VEJ se mantiene a través de **ciclos sucesivos entre mosquitos y hospedadores vertebrados**, principalmente **cerdos, caballos y aves acuáticas (Figura 2)**.



Las **aves** actúan como **transmisores móviles** ya que suelen ser **asintomáticas**.

En lo que se refiere a los mamíferos, la mayoría no desarrollan gran viremia, salvo en el caso de:



Équidos: pueden desarrollar la enfermedad e incluso morir, aunque en la mayoría cursa de forma asintomática.



Cerdos: actúan como amplificadores del número de copias víricas, habiéndose demostrado científicamente que el virus permanece en tonsilas durante semanas y pudiéndose detectar en los fluidos orales durante este tiempo. La presencia de **signos clínicos** depende de la edad de los animales.

LECHONES



- ↳ Alteraciones macroscópicas neurológicas
- ↳ Signos inespecíficos (adelgazamiento)
- ↳ Alta mortalidad

ADULTOS



- ↳ **Cerdas:** abortos, nacidos muertos, momificados, lechones nacidos débiles
- ↳ **Verracos:** orquitis y esterilidad

Humanos: la especie humana actúa como **hospedador accidental o final** porque el virus generalmente no se concentra en su sistema sanguíneo en cantidades suficientemente elevadas para infectar a los mosquitos y que éstos puedan transmitirlo a otro individuo.

El VEJ se transmite a los humanos a través de la **picadura de insectos del género *Culex*** (*C. tritaeniorhynchus*, *C. pipiens*, *C. tarsalis*, *C. quinquefasciatus*).

No obstante, los últimos casos detectados en Australia se han diseminado a través de la especie ***C. annulirostris***, existiendo evidencias científicas de que **otros géneros de mosquitos también podrían actuar como vectores**.

La transmisión del virus ocurre principalmente en áreas rurales, frecuentemente asociado a la **producción de arroz y riego por inundación**. En algunas áreas de Asia, estas condiciones son idóneas para su difusión y pueden concentrarse en zonas periféricas a regiones urbanas

CASOS DE VEJ DESCRITOS EN EL SER HUMANO

El primer caso descrito en humanos fue en Japón en 1871 y, actualmente, se mantiene endémico en áreas templadas del continente asiático, habiéndose detectado en la mayoría de países del sudeste asiático (**Figura 3**).

Dada la transmisión del VEJ, **los picos de incidencia en la especie humana suelen ocurrir en el verano**. No obstante, en **zonas tropicales y subtropicales la transmisión puede ocurrir todo el año**, siendo menos estacional, aunque es frecuente encontrar un **pico de incidencia durante la estación lluviosa** que favorece la proliferación de las especies de mosquitos transmisores.

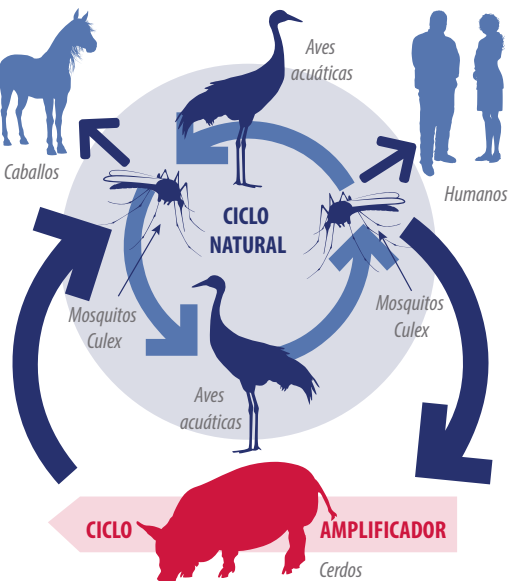


Figura 2. Vías de transmisión del virus de la encefalitis japonesa (Fuente: outbreak.gov.au).

Se estima que aproximadamente cada año se infectan en el sudeste asiático unas 68.000 personas. Menos del 1% de los infectados desarrollan encefalitis, pero el 30-50% de los que superan la enfermedad tienen secuelas neurológicas, siendo los niños los principales afectados.

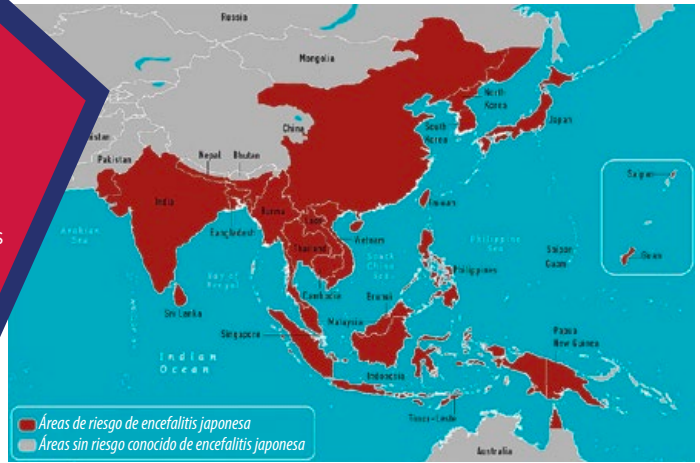


Figura 3. Distribución geográfica del virus de la encefalitis japonesa (Fuente: Centers for Disease and Prevention Control).

LA “CRISIS” AUSTRALIANA



En Australia, los últimos casos reportados fueron en 1995 en las Islas del estrecho de Torres (3 casos) y en 1998 en las Islas del estrecho de Torres y Cabo York (2 casos). Posteriormente, se detectó un caso del genotipo 4 en las Islas Tiví.

Tradicionalmente, la presencia del virus se había detectado serológicamente en la región de las Islas del estrecho de Torres, al norte de Australia, no existiendo constancia de su presencia en el sur hasta la detección de los **primeros casos en 2022**.



Las condiciones climáticas, con **precipitaciones superiores a la media y temperaturas mínimas más cálidas**, podrían haber facilitado la **diseminación del VEJ hacia el sur del país**.

Los **casos clínicos en granjas de porcino** se registraron durante los meses de febrero y marzo de 2022 en **Nueva Gales del Sur, Victoria, Queensland y Australia Meridional**. En todos estos casos iniciales se encontró implicado el **genotipo 4**.






Posteriormente, el VEJ se diseminó a granjas del litoral oriental y por el Sur de Australia con más de **50 casos reportados** a finales de marzo.

En cada uno de estos Estados, al mismo tiempo que se detectaba el virus en granjas porcinas, aparecían casos en humanos que requerían hospitalización, confirmándose la presencia del virus con evidencia laboratorial en 22 personas (**Figura 4**).






Figura 4. Brotes de encefalitis japonesa en Australia reportados a la OIE (Fuente: OIE).



Tras la crisis inicial a inicios de 2022, se crearon los primeros grupos de trabajo que establecieron las siguientes **prioridades**:

-  **Control de los movimientos de cerdos en las regiones afectadas.**
-  **Gestión efectiva de los vectores** (granjas, mataderos, plantas de embalaje y caballos).
-  **Asesoramiento y adquisición de vacunas.**
-  **Plan nacional de vigilancia**, incluyendo delimitación y estudios epidemiológicos.
-  **Información y divulgación pública.**

Este grupo de trabajo estableció unas **medidas a aplicar ante la detección de una granja afectada**:

-  **Control de los mosquitos:** reducir la cantidad de adultos y larvas.
-  **Vacunación** de los trabajadores y personas que residen en las zonas afectadas.
-  **Encuesta** epidemiológica y control de los movimientos de cerdos y semen.

Las conclusiones que determinó el grupo de trabajo tras las primeras semanas de intento de contención de la enfermedad fueron:

-  **Los cerdos son altamente sensibles** (aunque, desafortunadamente, de forma retrospectiva) y **buenos indicadores** de la presencia del VEJ.
-  Todas las **herramientas para hacer frente a una futura presencia del virus de la peste porcina africana se pueden aprovechar para el control de la encefalitis japonesa.**

Existen **vacunas registradas inactivadas y vivas modificadas** para su uso en humanos y, en Asia, incluso existen vacunas registradas para uso veterinario: **vacuna inactivada para équidos y viva atenuada e inactivada para porcino.**







EVOLUCIÓN DE LOS CASOS CLÍNICOS DE ENCEFALITIS JAPONESA EN GRANJAS PORCINAS








Los signos clínicos en las granjas son variables, dependiendo sobre todo de la **edad de los animales.**

HALLAZGOS MACROSCÓPICOS



Abortos:

-  Cerdas con más de 90 días de gestación.
-  Cerdas con más de 118 días de gestación sin parir.
-  Partos con más de 4 lechones nacidos muertos.
-  Partos con más de 4 lechones momificados.

Lesiones en los fetos abortados de cerdas retrasadas a las que se ha inducido el parto:

-  Cabeza abombada.
-  Edema subcutáneo.
-  Ascitis.
-  Artrogriposis.
-  En el cráneo se observa ausencia del cerebelo y de la parte anterior y posterior del encéfalo. En otros casos, solamente se ha observado la ausencia de la parte anterior del encéfalo.

Lechones:

-  Deformaciones craneales.
-  Hiperostosis.

Fetos momificados de distintos tamaños.

HALLAZGOS MICROSCÓPICOS

A nivel microscópico, es frecuente encontrar lesiones compatibles con polioencefalía no supurativa y necrotizante subaguda a crónica, de carácter multifocal y severa, observándose fenómenos de:

- ↳ Gliosis
- ↳ Necrosis neuronal
- ↳ Malacia
- ↳ Mineralización

RIESGOS DE DISEMINACIÓN A OTROS PAÍSES



Existen zonas en todos los continentes donde las condiciones climatológicas son las idóneas para la presencia de las especies de mosquitos que diseminan el VEJ.

- ! En zonas donde no se había descrito la enfermedad, como países de África o Europa, se han detectado mosquitos infectados por VEJ. Por ejemplo, en Italia se ha detectado el genotipo 3.

Actualmente, no existe una vigilancia activa frente a este virus en la mayoría de los países del mundo.



Auge del virus de la encefalitis japonesa en nuevas regiones australianas

DESCÁRGALO EN PDF



Uno de los países con más riesgo de entrada del virus es Estados Unidos por sus numerosas transacciones comerciales y el gran movimiento de personas entre ambos países.

Por ello, se han tomado medidas para evitar su entrada, determinando, por ejemplo, cuáles son los posibles **mecanismos de transmisión** que facilitarían su entrada:



Insectos vectores



Hospedadores de mantenimiento susceptibles (aves). Experimentalmente,

se ha demostrado que la mayoría de las especies acuáticas norteamericanas son susceptibles de infectarse y transmitir el VEJ.



Hospedadores de amplificación susceptibles (mamíferos).



En un estudio realizado por la Universidad de Kansas se determinó que los **principales puntos de entrada que constituyen un riesgo** serían el **transporte aéreo (muy alto)** y **contenedores de carga (moderado-bajo)** por la posibilidad de contener mosquitos infectados con el VEJ.

En un mundo globalizado, hoy más que nunca debemos tomar conciencia de que los **profesionales veterinarios y el sector ganadero juegan un papel fundamental frente a los patógenos zoonóticos**, debiendo existir un **esfuerzo colaborativo multidisciplinar** que permita hacer frente a las enfermedades emergentes que puedan poner en riesgo a la Salud Animal y Humana.