

# Infección del virus Hendra

*Neumonía equina de morbillivirus, síndrome respiratorio equino agudo.*

Última actualización:  
Octubre del 2009



the Center for  
Food Security  
& Public Health

IOWA STATE UNIVERSITY®

College of Veterinary Medicine  
Iowa State University  
Ames, Iowa 50011  
Phone: 515.294.7189  
Fax: 515.294.8259  
cfsph@iastate.edu  
www.cfsph.iastate.edu



INSTITUTE FOR  
INTERNATIONAL  
COOPERATION IN  
ANIMAL BIOLOGICS

Iowa State University  
College of Veterinary Medicine  
www.cfsph.iastate.edu/IICAB/

## Importancia

La infección del virus Hendra es una enfermedad viral emergente en Australia que afecta a caballos y humanos. Aunque esta enfermedad es poco común, se han informado casos periódicamente desde que fue identificada por primera vez en 1994. El conocimiento actual de su epidemiología es limitado; sin embargo, los caballos parecen ser huéspedes incidentales infectados por el contacto con zorros voladores (murciélagos frugívoros). La transmisión entre caballos cuando están pastoreando parece ser poco frecuente, aunque los caballos infectados llevados a los establos propagaron el virus a otros animales, a través de contacto cercano. Generalmente, los caballos infectados experimentan una enfermedad neurológica o respiratoria grave, de corta duración, con un elevado índice de casos mortales. En varios incidentes, el virus Hendra se transmitió de caballos a humanos durante el contacto cercano; pero no se han informado casos de infecciones en humanos por otras fuentes, inclusive por contacto directo con zorros voladores. Cuatro de los 7 casos clínicos en humanos fueron mortales. Actualmente, el control de la enfermedad se basa en las estrategias de manejo, que evitan el contacto entre zorros voladores y caballos, y en las barreras para prevenir la transmisión de casos sospechosos a humanos u otros caballos.

## Etiología

El virus Hendra (HeV, por sus siglas en inglés) es un miembro del género *Henipavirus* de la familia Paramyxoviridae. Este género incluye al virus Nipah, con el que está estrechamente relacionado.

## Distribución geográfica

Las infecciones por el virus Hendra se observan sólo en Australia, donde este virus es endémico en los zorros voladores. Se han encontrado zorros voladores seropositivos desde Darwin, al norte central de Australia, hasta Melbourne al sudeste de este país. La mayoría de los casos ocurrieron en Queensland, pero se informó sobre un caballo infectado en Nueva Gales del Sur en 2006. También se detectaron anticuerpos contra el virus Hendra en zorros voladores en Papúa Nueva Guinea. Se encontraron anticuerpos contra henipavirus en estos animales en Madagascar y Cambodia, pero los virus circulantes podrían ser distintos al Hendra o al virus Nipah.

## Transmisión

Los caballos y los humanos parecen ser huéspedes incidentales del virus Hendra. Los murciélagos del género *Pteropus* (murciélagos frugívoros/ zorros voladores) parecen ser los reservorios. En zorros voladores, el virus Hendra se aisló de la sangre, los tejidos fetales y los líquidos uterinos, y las investigaciones no publicadas también informan sobre el virus en la orina, las heces y la saliva. Un estudio reciente sugiere la probabilidad de que el virus Hendra se propague entre los murciélagos principalmente por transmisión horizontal antes que por transmisión vertical. Se desconoce si este virus persiste en las poblaciones locales de zorros voladores o si se transmite entre grupos.

La vía de transmisión desde los zorros voladores a los caballos es incierta, pero se cree que el virus se propaga por contaminación ambiental y que es ingerido o inhalado por los caballos. Los lugares de ingreso más probables son el tracto respiratorio superior y/o la orofaringe. Generalmente, el caso índice es un caballo que permanecía afuera, cerca de los zorros voladores. Al parecer, el virus Hendra no es muy contagioso entre los caballos y es posible que para que éste se propague es necesario el contacto cercano. Los caballos infectados que se encuentran en lugares de pastoreo raras veces han transmitido el virus a sus pares. Sin embargo, la transmisión parece ocurrir más fácilmente en ambientes cerrados como los establos. En 2 de los brotes, los animales infectados que se ubicaron en un lugar cerrado propagaron el virus a varios animales con los que tuvieron contacto. En los caballos, el virus Hendra se ha aislado de la orina y la cavidad bucal, y por PCR se han encontrado ácidos nucleicos virales en las secreciones nasales, la sangre y en una gran variedad de tejidos. Es posible que el virus esté presente en las secreciones nasales 2 días antes del inicio de los signos clínicos.

No se han detectado gatos infectados en forma natural, pero pueden infectarse en forma experimental por vía intranasal, por vía oral o por inoculación subcutánea. Los gatos infectados en forma experimental eliminaron al virus Hendra en la orina, pero el virus no se detectó en las secreciones nasales, las secreciones orales o las heces. Se han informado casos de transmisión experimental entre gatos o entre gatos y caballos, en animales que estuvieron en contacto cercano.

# Infección del virus Hendra

Algunos humanos se han infectado durante el contacto cercano con caballos enfermos y durante las necropsias, probablemente por medio de fluidos corporales o aerosoles. Aparentemente, nadie se ha infectado por exposición directa o indirecta a zorros voladores infectados, y las investigaciones no han encontrado evidencia de infecciones por virus Hendra en personas que cuidan a estos animales. No se ha observado la transmisión entre personas.

Es posible la transmisión a través de los fomites, en particular en ambientes cerrados como los establos. Se ha demostrado que el virus Hendra sobrevive más de 4 días en la orina de los zorros voladores a 22 °C (72 °F). Este virus también puede permanecer viable desde algunas horas hasta unos días (generalmente menos de 4 días) en el jugo de frutas. A temperaturas más elevadas, el virus no logra sobrevivir, y se inactiva en menos de un día en orina o jugo de frutas a 37 °C (98.6 °F).

## Desinfección

Como otros paramyxovirus, se espera que el virus Hendra sea susceptible a los jabones, los detergentes y muchos desinfectantes comunes incluidos el hipoclorito, los yodoforos, las bisguanidas (por ejemplo, clorhexidina) y los compuestos de amonio cuaternario. Este virus es susceptible a la desecación o al calor, pero resiste la inactivación por ácidos o álcalis; puede sobrevivir a un amplio rango de pH, de 4 a 11.

## Infecciones en humanos

### Período de incubación

En casos publicados, los primeros síntomas se desarrollaron en un período de 5 a 12 días. Una persona se enfermó poco después de tener contacto con caballos infectados y se recuperó, pero un año después desarrolló una encefalitis recurrente mortal.

### Signos clínicos

Se han informado casos de infección por el virus Hendra en 7 personas. Los síndromes incluyeron una enfermedad similar a la gripe y encefalitis progresiva. Los 2 casos iniciales se caracterizaron por una grave enfermedad similar a la gripe con fiebre, mialgia y signos respiratorios. Una de las 2 personas murió; la otra se recuperó durante las 6 semanas posteriores. En el tercer caso, una meningoencefalitis leve fue seguida por un largo período sin síntomas hasta que se desarrolló una encefalitis mortal un año después. La cuarta persona presentó una enfermedad autolimitada similar a la gripe, con tos seca, dolor de garganta, linfadenopatía cervical, fatiga, dolores corporales y fiebre que duró aproximadamente una semana.

Hasta septiembre de 2009 no se han publicado informes detallados sobre los 3 casos más recientes, pero las 3 personas se infectaron por el contacto con caballos. Uno de los 2 casos informados en 2008 y el caso ocurrido en agosto de 2009 fueron mortales.

### Transmisibilidad

No se han observado casos de transmisión entre personas o entre personas y caballos; sin embargo, todavía se conoce

muy poco acerca de las infecciones por el virus Hendra. Este virus se aisló del riñón de una de las personas que murieron, lo que sugiere que podría eliminarse en la orina.

## Pruebas de diagnóstico

Las infecciones por el virus Hendra pueden diagnosticarse por el aislamiento del virus, la detección de ácidos nucleicos o la serología.

El virus Hendra puede aislarse en un número de linajes celulares que incluyen células Vero, BHK-21, MDCK, RK13, LLC-MK2 y MRC5. También puede cultivarse en óvulos de pollo embrionados, pero este sistema no se utiliza generalmente, debido a la facilidad del cultivo en células. Este virus puede identificarse en cultivos por inmunocoloración, por neutralización del virus, o por técnicas moleculares. La microscopía electrónica o inmunoelectrónica también puede ser útil para la identificación. El virus Hendra es un patógeno con nivel de bioseguridad 4 (BSL4) y su cultivo se lleva a cabo bajo condiciones de alta seguridad.

Los antígenos virales se pueden detectar por ensayos de inmunoperoxidasa o inmunofluorescencia indirecta en tejidos fijados con formalina. En tejidos también se puede utilizar la prueba de reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (RCP-TI). En algunos casos, han sido de utilidad la inmunohistoquímica y la microscopía electrónica.

Las pruebas serológicas utilizadas en humanos incluyen la inmunofluorescencia indirecta, los ensayos por inmunoabsorción ligados a enzimas (ELISA) y la neutralización en suero.

## Tratamiento

Las infecciones por el virus Hendra en humanos son muy poco frecuentes, y no se han desarrollado terapias con fármacos de eficacia comprobada; sin embargo, en casos recientes se ha probado un tratamiento con fármacos antivirales que se combinan con cuidados paliativos.

## Prevención

Se han informado casos de infección en humanos después de cuidar o examinar a caballos enfermos, o después de manipular tejidos equinos en la necropsia. Cuando el virus Hendra se encuentre entre los diagnósticos diferenciales, se deben tomar estrictas medidas de precaución para evitar el contacto con sangre, tejidos y líquidos corporales, en particular secreciones respiratorias, saliva y orina. El Departamento de Industrias Primarias y Pesca de Queensland (DPIF por sus siglas en inglés, consultar Recursos de Internet) pone a disposición las recomendaciones sobre el equipo de protección personal (EPP). En general, las recomendaciones mínimas durante la investigación de un caso sospechoso incluyen el uso de guantes impermeables, respirador para partículas (P2 [N95] o mayor), mascarilla protectora o protector ocular para el cuidado de los ojos, overol impermeable (o una combinación de vestimenta que brinde la misma protección) y botas impermeables. En todo momento se debe mantener una higiene excelente. Si la piel se contamina, debe lavarse con agua y jabón tan pronto como sea posible. Los cortes o raspaduras que fueron expuestos deben lavarse con agua y jabón, y desinfectarse con antiséptico a base de yodo o alcohol etílico si

# Infección del virus Hendra

se encuentran disponibles. Las precauciones y la necesidad de uso de EPP aumentan en situaciones de mayor riesgo. El DPIF pone a disposición las recomendaciones detalladas para llevar a cabo la investigación en caso de sospecha de infección por el virus Hendra, como así también las precauciones a tomar cuando durante el examen del caso se revela la probabilidad del virus Hendra.

Debido a que la infección por el virus Hendra es similar a otras enfermedades, y a que con frecuencia se diagnostica retrospectivamente, las medidas de precaución apropiadas para el control de infecciones deben ser de rutina en el trato con caballos. Los veterinarios que se encuentran en áreas endémicas deben tener un equipo de campo exclusivo para el virus Hendra con EPP apropiado, desinfectantes, bolsas para los desechos y cualquier otro elemento necesario para casos inesperados. Ante la sospecha de infección, se debe reducir al mínimo la exposición de los humanos, y cualquier contaminación debe ser eliminada con agua y jabón. La investigación debe continuar sólo si se toman las precauciones apropiadas y si se cuenta con el EPP.

Las personas expuestas deben consultar al médico, y el caso debe ser informado al departamento de salud del área correspondiente. En algunos de los casos recientes, se probó un tratamiento profiláctico con fármacos antivirales.

## Morbilidad y mortalidad

Se informaron casos de infección por el virus Hendra en 7 personas y todas ellas estuvieron en contacto cercano con caballos infectados durante su enfermedad o en la necropsia. De las personas expuestas a caballos infectados, sólo un porcentaje se enfermó. Dos personas, el cuidador y el entrenador, se infectaron durante un brote en 1994; el cuidador se recuperó pero el entrenador murió. En un episodio separado, un productor que estuvo en contacto cercano con 2 caballos enfermos (tanto durante la enfermedad como en la necropsia) se contagió la enfermedad y murió un año después. En 2004, un veterinario que llevó a cabo la necropsia en un caballo infectado contrajo la enfermedad pero se recuperó. Dos ayudantes de necropsia se mantuvieron seronegativos. El mismo año, 18 personas estuvieron expuestas a otro caballo infectado o a sus tejidos en la necropsia, pero ninguno seroconvirtió. Ninguna infección en humanos estuvo asociada a los caballos que murieron por esta enfermedad en 1999, 2006 o 2007, pero se informó un caso de infección en un veterinario y en una enfermera veterinaria durante uno de los dos brotes en 2008. Un veterinario también contrajo la enfermedad durante un brote en 2009. Dos de los últimos casos fueron mortales. No existe ninguna evidencia de seroconversión en personas que están en contacto cercano frecuente con zorros voladores.

## Infecciones en animales

### Especies afectadas

Los murciélagos del género *Pteropus* (murciélagos frugívoros/ zorros voladores) parecen ser los reservorios; el virus Hendra se encuentra en las 4 especies de zorros voladores australianos (*Pteropus alecto*, *P. poliocephalus*, *P. scapulatus* y *Pteropus conspicillatus*). Otras especies se

consideran huéspedes incidentales. Se han documentado casos de infección natural en caballos y se han producido infecciones experimentales en gatos, caballos y conejillos de Indias. Los perros, los ratones, las ratas, los conejos y los pollos no desarrollaron signos clínicos después de la inoculación. De las 4 últimas especies, sólo los conejos presentaron una seroconversión significativa.

### Período de incubación

En los caballos, se estima que el período de incubación es de 5 a 16 días. El período de incubación en gatos infectados en forma experimental es de 4 a 8 días.

### Signos clínicos

En los caballos se han informado dos síndromes, uno se caracteriza principalmente por enfermedad respiratoria y el otro por signos neurológicos. Debido a que el virus Hendra causa vasculitis, otros síndromes pueden ser posibles. La mayoría de los casos conocidos fueron graves y agudos, con un rápido avance que provocó la muerte en días. También se observaron casos más leves, y algunos caballos se recuperaron.

En un grupo de caballos infectados de manera experimental, los primeros signos clínicos fueron temperatura elevada y aumento de la frecuencia cardiaca. Otro de los primeros signos fue un malestar aparente; algunos animales alternaban el peso sobre una pata u otra en forma constante. En animales infectados en forma natural, se informó la presencia de fiebre alta, anorexia, depresión, sudoración e inquietud.

En caballos con signos respiratorios, la respiración tiende a ser rápida, superficial y dificultosa, y las membranas mucosas pueden estar congestionadas. También se han observado membranas mucosas ictericas, ataxia, signos neurológicos leves o edema subcutáneo. Antes de morir, con frecuencia los animales desarrollan una abundante secreción nasal que se vuelve espumosa y que puede contener sangre. La etapa clínica es aguda y, generalmente, la muerte se produce entre 1 y 3 días después de la aparición de los primeros signos. Algunos caballos convalecientes desarrollan signos neurológicos, pero otros parecen recuperarse totalmente.

En otros caballos, predominaron los signos neurológicos en vez de los respiratorios. Los signos neurológicos que se informaron en las infecciones por el virus Hendra incluyen marcha alterada (por ejemplo, pasos altos), "marcha inestable" que deriva en ataxia, conciencia alterada o un caminar sin rumbo, ceguera aparente en uno o ambos ojos, inclinación de la cabeza, tirones o temblores en los músculos, parálisis facial, mandíbula trabada, espasmos en la mandíbula y masticación involuntaria.

Otros signos clínicos informados incluyen cólicos y esfuerzo para defecar. Algunos caballos tuvieron dificultad para orinar o goteaban orina en las fases terminales.

En los gatos infectados en forma experimental, se observó fiebre y aumento de la frecuencia respiratoria seguidos de enfermedad grave y muerte dentro de las 24 horas. Las infecciones experimentales en conejillos de Indias provocaron una enfermedad vascular mortal generalizada. Los zorros voladores parecen no presentar síntomas, y ningún animal infectado se seroconvierte.

# Infección del virus Hendra

## Transmisibilidad

En los zorros voladores, el virus Hendra se encontró en la sangre, los tejidos fetales, los líquidos uterinos, la orina, las heces y la saliva. Investigaciones no publicadas en zorros voladores infectados en forma experimental sugieren que estos animales eliminan el virus durante una semana aproximadamente. La transmisión de zorros voladores a caballos parece ineficiente y sólo se informa esporádicamente.

En caballos, el virus Hendra se presenta en las secreciones nasales y orales, en la orina y en una gran variedad de tejidos. Se cree que los caballos son más contagiosos después de que aparecen los síntomas o durante el estadio febril precedente; sin embargo el virus se encontró en secreciones nasales 2 días antes de la aparición de los primeros signos. La transmisión parece ser poco común entre caballos en los lugares de pastoreo, pero ocurre con más facilidad en ambientes cerrados como los establos.

Los gatos infectados experimentalmente transmiten la infección a los caballos o los gatos con los cuales tienen un contacto cercano. No se han identificado gatos infectados en forma natural.

Hasta la fecha, los humanos se han infectado sólo durante el contacto cercano con caballos enfermos. La necropsia es particularmente un procedimiento de alto riesgo, pero cualquier contacto con sangre, tejidos o secreciones (incluso en fomites) también implica un riesgo.

## Lesiones post mortem [Haga clic para observar las imágenes](#)

Las necropsias han estado relacionadas con los casos en humanos, y sólo se deben llevar a cabo si se cuenta con medidas de seguridad, con el uso del Equipo de protección personal recomendado y de las demás precauciones. Es posible que las precauciones de rutina durante la necropsia no sean suficientes para proteger a las personas.

En caballos con el síndrome respiratorio, se encontraron lesiones post mortem principalmente en el tracto respiratorio bajo. Las lesiones comunes comprenden edema pulmonar marcado, dilatación del sistema linfático pulmonar, y congestión y consolidación ventral de los pulmones. Se han observado hemorragias petequiales en las superficies pleurales, y se encontraron hemorragias difusas en el parénquima pulmonar. Con frecuencia, las vías respiratorias contienen una espuma blanca o mezclada con sangre, y el líquido del edema sale de tejidos cortados. También se han informado casos de ganglios linfáticos inflamados y congestionados, exceso de líquido pleural y pericardial y edema visceral. Se pueden encontrar petequias y equimosis diseminadas en el estómago, los intestinos y el tejido perirrenal. Es frecuente que el tejido subcutáneo tenga un color amarillento. En una yegua infectada experimentalmente, se encontró edema endometrial y una coloración púrpura de la serosa del útero.

En gatos infectados en forma experimental, se observó edema pulmonar grave, líquido en la cavidad torácica y ganglios linfáticos bronquiales edematosos.

## Pruebas de diagnóstico

Se deben poner en práctica estrictas medidas de precaución para la recolección y envío de las muestras de diagnóstico tomadas de animales vivos o muertos. Se deben tomar sólo aquellas muestras que puedan recolectarse en forma segura. En el sitio Web del DPIF de Queensland (consultar Recursos de Internet) puede encontrarse una descripción del procedimiento de necropsia parcial que se utiliza para la recolección de muestras de diagnóstico, además de las recomendaciones para la necropsia y la recolección de muestras.

Las infecciones por el virus Hendra pueden diagnosticarse por el aislamiento del virus, la detección de ácidos nucleicos o antígenos, o la serología.

En animales vivos, se puede intentar aislar el virus de la sangre, las secreciones orales, nasales o la orina; sin embargo, es más probable recuperar este virus de los pulmones, el hígado, el bazo, los riñones y los ganglios linfáticos superficiales de la cabeza después de la muerte del animal. Este virus también se ha aislado del cerebro y otros tejidos. El virus Hendra puede aislarse en una cantidad de linajes celulares, y se desarrolla particularmente bien en células Vero y RK13. También puede cultivarse en óvulos de pollo embrionados, pero este sistema no se utiliza generalmente, debido a la facilidad de realizar un cultivo en células. Este virus se identifica en cultivos por inmunocoloración o por neutralización del virus. La microscopía electrónica o inmunoelectrónica también puede ser útil. El virus Hendra es un patógeno con nivel de bioseguridad 4 (BSL4) y su aislamiento se lleva a cabo bajo condiciones de alta seguridad.

Los antígenos víricos se pueden detectar por ensayos de inmunoperoxidasa o inmunofluorescencia en tejidos fijados con formalina. Debido a que los antígenos del virus Hendra pueden eliminarse de los pulmones en las primeras etapas de la infección, una variedad de tejidos debe ser enviada para inmunohistoquímica. Además de encontrarse en los pulmones, los antígenos virales pueden encontrarse en los ganglios linfáticos mediastínicos, el bazo, los riñones, el cerebro y otros tejidos. Cuando sea práctico y seguro, también deben recolectarse muestras del útero, de la placenta y de tejidos fetales de animales preñados. La PCR-IT se utiliza con frecuencia para diagnósticos rápidos, ya sea en tejidos frescos como en tejidos fijados con formalina. Las muestras para la PCR incluyen sangre, hisopados orales o nasales, orina o muestras de tejido recolectadas en la necropsia.

La serología también puede ser útil, pero es posible que la concentración se detecte en los caballos recién dentro de los 10 a 14 días posteriores a la infección. En algunos zorros voladores, se presentan concentraciones bajas a moderadas; es posible que no todos los animales infectados se seroconvirtan. Las pruebas serológicas de uso más frecuente son ELISA y la neutralización del suero. Los falsos positivos son comunes en las pruebas ELISA, las cuales se utilizan con frecuencia en caballos para la detección preliminar. Otras pruebas serológicas comprenden inmunofluorescencia indirecta e inmunotransferencia. Se pueden producir reacciones cruzadas entre los virus Hendra y Nipah en todos los ensayos serológicos, incluida la neutralización del virus; sin embargo, las reacciones al virus Hendra pueden identificarse por pruebas de neutralización comparativa. La identificación del virus específico es



# Infección del virus Hendra

particularmente importante en áreas donde se conoce que ningún virus es endémico.

## Muestras a recolectar

En caballos vivos, las muestras más importantes son el hisopado nasal y la sangre entera en EDTA. En lo posible, el hisopado nasal debe trasladarse en un medio de transporte de virus, pero si esto no se logra, puede analizarse mediante PCR. Otras muestras a obtener incluyen hisopado uretral y oral, y sangre recolectada en tubo de ensayo. Los hisopados orales y uretrales se manipulan de manera similar a los hisopados nasales.

En Australia, las mínimas muestras post mortem recomendadas son un hisopado nasal, un hisopado oral, y sangre (si se encuentra disponible) recolectada en EDTA y en tubo de ensayo. Se puede realizar una necropsia parcial con una invasión mínima de la carcasa, para recolectar muestras frescas y fijadas (formalina al 10%) de los pulmones, el bazo y/o riñones, y también muestras de orina fresca. También pueden recolectarse ganglios linfáticos superficiales de la cabeza, tales como los submandibulares. Se podrá tomar una mayor variedad de muestras si la persona que realiza la necropsia tiene experiencia en los procedimientos de recolección segura para el virus Hendra.

## Medidas recomendadas ante la sospecha de Hendra

Notificación a las autoridades

La infección por Hendra debe ser notificada inmediatamente a las autoridades estatales o nacionales tras el diagnóstico o en caso de que se sospeche de la enfermedad.

A nivel nacional:

Médico Veterinario de Área a Cargo (AVIC):

[http://www.aphis.usda.gov/animal\\_health/area\\_offices](http://www.aphis.usda.gov/animal_health/area_offices)

Médico Veterinario del Estado:

<http://www.usaha.org/Portals/6/StateAnimalHealthOfficials.pdf>

## Tratamiento

Además de los cuidados de sostén, no existe tratamiento para las infecciones por el virus Hendra en animales. En algunos casos, los caballos que sobrevivieron fueron sacrificados ante la duda sobre la persistencia del virus.

## Prevención

En caballos, la prevención se basa en minimizar la exposición a los zorros voladores, sus tejidos y sus secreciones. Todos los casos índices hasta la fecha han ocurrido en caballos ubicados en pasturas al aire libre. En los prados para caballos no debe haber comida ni árboles en los que los zorros voladores puedan posarse. Los comederos y bebederos no deben ubicarse bajo los árboles donde puede haber murciélagos (es decir, áreas de alimentación y descanso). Durante la temporada de mayor riesgo, los caballos

deben estar en los establos todo el tiempo o ser retirados de las zonas de gran actividad de zorros voladores. En el pasado, los meses de mayor riesgo eran de agosto a enero, que coincide con el período en que la mayoría de las especies de zorro volador tienen cría, pero también se han informado casos en junio y julio. Todo zorro volador muerto debe ser retirado y eliminado, ya sea cremado o enterrado; deben tomarse las precauciones necesarias para evitar la exposición de los humanos al realizar estas tareas.

Los caballos que desarrollan síntomas consistentes con la infección por el virus Hendra deben ser aislados, y se deben tomar estrictas medidas de control de infecciones para evitar la propagación del virus a otros caballos o personas. La interacción de las personas con los caballos debe reducirse al mínimo posible, y utilizar equipos de protección personal adecuados para proteger la piel, las membranas mucosas y los ojos. Se debe tener precaución a fin de evitar la generación de aerosoles o la salpicadura de sustancias, tanto al examinar el caballo como en la desinfección. Otros caballos, y también los animales domésticos (los gatos en particular) deben mantenerse alejados del caso sospechoso. Si algún caballo ha estado expuesto, debe ser examinado diariamente en busca de signos de la enfermedad. La cuarentena y la higiene rigurosa han sido eficaces para contener brotes anteriores. El bajo índice de transmisión en caballos también ayuda a mantener el control.

Los cuerpos de los animales muertos también se deben aislar hasta que pueda descartarse la infección del virus Hendra. Se debe evitar la práctica de necropsias a menos que la persona encargada pueda llevarla a cabo siguiendo las instrucciones recomendadas y utilizando equipos de protección personal adecuada (consultar la sección Prevención en humanos). Para informarse del método más apropiado para la eliminación de las carcasas se debe consultar a las autoridades gubernamentales; en el pasado se realizaban entierros profundos.

## Morbilidad y mortalidad

Las infecciones por el virus Hendra parecen ser poco frecuentes en caballos. De los aproximadamente 4000 caballos analizados en 2 investigaciones australianas, todos resultaron seronegativos. Los casos clínicos se identificaron por primera vez durante los brotes epidémicos en Hendra, Australia (Queensland) en 1994. En la década siguiente, hubo pocos informes de casos o pequeños brotes, los caballos resultaron infectados una vez en 1999 y en 2 ocasiones en 2004. Desde 2006 hasta septiembre de 2009, las infecciones del virus Hendra han aparecido en forma regular, con 2 incidentes informados por año. Generalmente, el caso índice es un caballo que permaneció al aire libre, cerca de los zorros voladores. En raras ocasiones, el caballo propagó el virus a uno de sus pares. Parece ser más probable que ocurra un brote cuando un caballo infectado es puesto en un establo junto a otros animales susceptibles. El índice de casos mortales hasta septiembre 2009 es del 75%.

Las infecciones por el virus Hendra en caballos parecen ser estacionales, pero no ocurren todos los años. Muchos de los incidentes han ocurrido entre agosto y enero, cuando la mayoría de los zorros voladores tienen cría, aunque también han ocurrido incidentes en junio y julio. Que la infección se

# Infección del virus Hendra

transmita de los zorros voladores a los caballos en un año determinado puede ser influencia de factores epidemiológicos. Un estudio reciente sugiere que tanto el estrés nutricional como la preñez/lactancia están ligados en forma independiente a índices de seroprevalencia más altos en murciélagos rojos voladores pequeños (*Pteropus scapulatus*). Es posible que lo estacional y el estrés ambiental tengan influencia sobre la propagación del virus entre los zorros voladores, y durante las epizootias el virus se transmite a los caballos. Se desconoce si el virus Hendra persiste en las poblaciones locales de zorros voladores o si se transmite entre grupos.

No se han informado infecciones de origen natural en ninguna otra especie distinta de los caballos y los zorros voladores. En una investigación realizada en el área de Brisbane, donde se informaron los casos iniciales en caballos, los 500 gatos analizados resultaron seronegativos. Las infecciones experimentales en gatos y conejillos de Indias fueron mortales.

## Recursos de internet

- Centers for Disease Control and Prevention  
<http://www.cdc.gov/ncidod/dvrd/spb/mnpages/dispages/nipah.htm>.
- Queensland Department of Primary Industries and Fisheries. Hendra virus (includes guidelines for veterinarians handling cases)  
[http://www.dpi.qld.gov.au/cps/rde/dpi/hs.xsl/27\\_2900\\_ENA\\_HTML.htm](http://www.dpi.qld.gov.au/cps/rde/dpi/hs.xsl/27_2900_ENA_HTML.htm)
- The Merck Veterinary Manual  
<http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp>
- World Organization for Animal Health (OIE)  
<http://www.oie.int>
- OIE Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals  
[http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/a\\_summry.htm](http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/a_summry.htm)
- OIE Terrestrial Animal Health Code  
[http://www.oie.int/eng/normes/mcode/A\\_summry.htm](http://www.oie.int/eng/normes/mcode/A_summry.htm)

## Referencias

- Animal Health Australia. The National Animal Health Information System [NAHIS]. Hendra virus [online]. NAHIS; 2001. Available at:  
[http://www.brs.gov.au/usr-bin/aphb/ahsq?dislist=alpha.\\*](http://www.brs.gov.au/usr-bin/aphb/ahsq?dislist=alpha.*) Accessed 2 Nov. 2001.
- Barclay AJ, Paton DJ. Hendra (equine morbillivirus). *Vet J*. 2000;160:169-76.
- Breed AC, Field HE, Epstein JH, Daszak P. Emerging henipaviruses and flying foxes – Conservation and management perspectives. *Biol Conserv*. 2006;131:211-20.

- Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. Hendra virus disease and Nipah virus encephalitis [online]. CDC; 2007 Oct. Available at:  
<http://www.cdc.gov/ncidod/dvrd/spb/mnpages/dispages/nipah.htm>. Accessed 25 Oct 2007.
- Government of Australia, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation [CSIRO]. Hendra virus [online]. CSIRO; 2000 Aug. Available at:  
[http://www.csiro.au/index.asp?type=faq&id=HendraVirus.\\*](http://www.csiro.au/index.asp?type=faq&id=HendraVirus.*) Accessed 27 November 2002.
- Daniels P, Ksiazek T, Eaton BT. Laboratory diagnosis of Nipah and Hendra virus infections. *Microbes Infect*. 2001;3:289-95.
- Eaton BT, Broder CC, Middleton D, Wang LF. Hendra and Nipah viruses: different and dangerous. *Nat Rev Microbiol*. 2006;4:23-35.
- Field HE, Barratt PC, Hughes RJ, Shield J, Sullivan ND. A fatal case of Hendra virus infection in a horse in north Queensland: clinical and epidemiological features. *Aust Vet J*. 2000;78:279-80.
- Field HE, Breed AC, Shield J, Hedlefs RM, Pittard K, Pott B, Summers PM. Epidemiological perspectives on Hendra virus infection in horses and flying foxes. *Aust Vet J*. 2007;85:268-70.
- Fogarty R, Halpin K, Hyatt AD, Daszak P, Mungall BA. Henipavirus susceptibility to environmental variables. *Virus Res*. 2008;132(1-2):140-4.
- Halpin K, Mungall BA. Recent progress in henipavirus research. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis*. 2007;30:287-307.
- Halpin K, Young PL, Field HE, Mackenzie JS. Isolation of Hendra virus from pteropid bats: a natural reservoir of Hendra virus. *J Gen Virol*. 2000;81:1927-32.
- Hanna JN, McBride WJ, Brookes DL, Shield J, Taylor CT, Smith IL, Craig SB, Smith GA. Hendra virus infection in a veterinarian. *Med J Aust*. 2006;185:562-4.
- Hooper PT, Williamson MM. Hendra and Nipah virus infections. *Vet Clin North Am Equine Pract*. 2000;16:597-603.
- Iehlé C, Razafitrimo G, Razainirina J, Andriaholinirina N, Goodman SM, Faure C, Georges-Courbot MC, Rousset D, Reynes JM. Henipaviruses and Tioman virus antibodies in pteropodid bats, Madagascar. *Emerg Infect Dis*. 2007;13:159-61.
- Mackenzie JS, Field HE, Guyatt KJ. Managing emerging diseases borne by fruit bats (flying foxes), with particular reference to henipaviruses and Australian bat lyssavirus. *J Appl Microbiol*. 2003;94 Suppl:59S-69S.
- Middleton D. Initial experimental characterisation of HeV (Redland Bay 2008) infection in horses. Available

# Infección del virus Hendra

- at: [www.dpi.qld.gov.au/.../HeV-Initial-experimental-characterisation.pdf](http://www.dpi.qld.gov.au/.../HeV-Initial-experimental-characterisation.pdf). Accessed 30 Sept 2009.
- Olson JG, Rupprecht C, Rollin PE, An US, Niezgodna M, Clemins T, Walston J, Ksiazek TG. Antibodies to Nipah-like virus in bats (*Pteropus lylei*), Cambodia. *Emerg Infect Dis.* 2002;8:987-8.
- O'Sullivan JD, Allworth AM, Paterson DL, Snow TM, Boots R, Gleeson LJ, Gould AR, Hyatt AD, Bradfield J. Fatal encephalitis due to novel paramyxovirus transmitted from horses. *Lancet.* 1997;349:93-5.
- Plowright RK, Field HE, Smith C, Divljan A, Palmer C, Tabor G, Daszak P, Foley JE. Reproduction and nutritional stress are risk factors for Hendra virus infection in little red flying foxes (*Pteropus scapulatus*). *Proc Biol Sci.* 2008;275(1636):861-9.
- Promed Mail. Hendra virus, equine - Australia (NSW): susp. Sept 3, 2007. Archive Number 20061109.3222. Available at: <http://www.promedmail.org>. Accessed 26 Oct 2007.
- Promed Mail. Hendra virus, human, equine - Australia (QLD) (03): corr. Nov 9, 2006. Archive Number 20070903.2896. Available at: <http://www.promedmail.org>. Accessed 26 Oct 2007.
- Promed Mail. Hendra virus, human, equine - Australia (04): (QLD). July 25, 2008. Archive Number 20080725.2260. Available at: <http://www.promedmail.org>. Accessed 28 Sept 2009.
- Promed Mail. Hendra virus, human, equine - Australia (07): (QLD). Aug 21, 2008. Archive Number 20080821.2606. Available at: <http://www.promedmail.org>. Accessed 28 Sept 2009.
- Promed Mail. Hendra virus, human, equine - Australia (02): (QL). Aug 26, 2009. Archive Number 20090826.2998. Available at: <http://www.promedmail.org>. Accessed 28 Sept 2009.
- Promed Mail. Hendra virus, human, equine - Australia (04): (QL) fatal. Sept 3, 2009. Archive Number 20090903.3098. Available at: <http://www.promedmail.org>. Accessed 28 Sept 2009.
- Promed Mail. Hendra virus, human, equine - Australia (05): (QL). Sept 10, 2009. Archive Number 20090910.3189. Available at: <http://www.promedmail.org>. Accessed 28 Sept 2009.
- Selvey LA, Wells RM, McCormack JG, Ansford AJ, Murray K, Rogers RJ, Lavercombe PS, Selleck P, Sheridan JW. Infection of humans and horses by a newly described morbillivirus. *Med J Aust.* 1995;162:642-5
- State of Queensland, Australia. Department of Primary Industries and Fisheries [DPIF]. Bowen Hendra test results negative. Queensland DPIF; 15 Sept 2009. Available at: [http://www.dpi.qld.gov.au/cps/rde/dpi/hs.xsl/30\\_15172\\_ENA\\_HTML.htm](http://www.dpi.qld.gov.au/cps/rde/dpi/hs.xsl/30_15172_ENA_HTML.htm). Accessed 30 Sept 2009.
- State of Queensland, Australia. Department of Primary Industries and Fisheries [DPIF]. Guidelines for veterinarians handling potential Hendra virus infection in horses. Queensland DPIF; 3 April 2009. Available at: [http://www.dpi.qld.gov.au/documents/Biosecurity\\_GeneralAnimalHealthPestsAndDiseases/Hendra-GuidelinesForVets.pdf](http://www.dpi.qld.gov.au/documents/Biosecurity_GeneralAnimalHealthPestsAndDiseases/Hendra-GuidelinesForVets.pdf). Accessed 30 Sept 2009.
- State of Queensland, Australia. Department of Primary Industries and Fisheries [DPIF]. Handling possible and probable Hendra virus cases in equines: Guidelines for veterinarians including procedures for handling cases [online]. Queensland DPIF; 2007 Feb. Available at: <http://www2.dpi.qld.gov.au/health/16503.html>. Accessed 25 Oct 2007.
- State of Queensland, Australia. Department of Primary Industries and Fisheries [DPIF]. Hendra virus [online]. Queensland DPIF; 2009 Sept. Available at: [http://www.dpi.qld.gov.au/cps/rde/dpi/hs.xsl/27\\_29\\_00\\_ENA\\_HTML.htm](http://www.dpi.qld.gov.au/cps/rde/dpi/hs.xsl/27_29_00_ENA_HTML.htm). Accessed 30 Sept 2009.
- State of Queensland, Australia. Department of Primary Industries and Fisheries [DPIF]. Hendra virus - Information for horse properties and other horse related businesses. Queensland DPIF; 10 Sept 2009. Available at: [http://www.deir.qld.gov.au/workplace/publications/alerts/hendra\\_virus\\_horse/index.htm](http://www.deir.qld.gov.au/workplace/publications/alerts/hendra_virus_horse/index.htm). Accessed 30 Sept 2009.
- State of Queensland, Australia. Department of Primary Industries and Fisheries [DPIF]. Hendra virus overview. Queensland DPIF; Aug 2008. Available at: [http://www.dpi.qld.gov.au/cps/rde/dpi/hs.xsl/4790\\_11127\\_ENA\\_HTML.htm](http://www.dpi.qld.gov.au/cps/rde/dpi/hs.xsl/4790_11127_ENA_HTML.htm). Accessed 30 Sept 2009.
- State of Queensland, Australia. Department of Primary Industries and Fisheries [DPIF]. Hendra virus tests. Queensland DPIF; Aug 2009. Available at: [http://www.dpi.qld.gov.au/cps/rde/dpi/hs.xsl/4790\\_14854\\_ENA\\_HTML.htm](http://www.dpi.qld.gov.au/cps/rde/dpi/hs.xsl/4790_14854_ENA_HTML.htm). Accessed 30 Sept 2009.
- State of Queensland, Australia. Department of Primary Industries and Fisheries [DPIF]. Hendra virus update. Queensland DPIF; 10 Sept 2009. Available at: <http://www.vision6.com.au/em/message/email/view.php?id=550155&u=13082>. Accessed 30 Sept 2009.
- Thornley M. Hendra virus under the microscope. *Aust Vet J.* 2005;83:2.

# Infección del virus Hendra

- Westbury HA, Hooper PT, Brouwer SL, Selleck PW.  
Susceptibility of cats to equine morbillivirus. Aust Vet J. 1996;74:132-4. Wong KT, Robertson T, Ong BB, Chong JW, Yaiw KC, Wang LF, Ansford AJ, Tannenberg A. Human Hendra virus infection causes acute and relapsing encephalitis. Neuropathol Appl Neurobiol. 2009;35(3):296-305.
- World Organization for Animal Health [OIE]. Confirmed Hendra case in New South Wales, Australia. Disease information. 2006;19(46). Available at: [http://www.oie.int/eng/info/hebdo/AIS\\_70.HTM#Sec15](http://www.oie.int/eng/info/hebdo/AIS_70.HTM#Sec15). Accessed 26 Oct 2007.
- World Organization for Animal Health [OIE] . Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals [online]. Paris: OIE; 2008. Hendra and Nipah virus diseases. Available at: [http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/2008/pdf/2.09.06\\_HENDRA\\_&\\_NIPAH\\_FINAL.pdf](http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/2008/pdf/2.09.06_HENDRA_&_NIPAH_FINAL.pdf). Accessed 30 Sept 2009.

\*Link disfuncional desde 2009