

Peste equina africana

ETIOLOGÍA

Clasificación del agente causal

Virus viscerotrópico, familia Reoviridae, género *Orbivirus*. En la peste equina africana (PEA) se han identificado nueve serotipos antigénicamente distintos por neutralización del virus, pero se han observado algunas reacciones cruzadas entre estos serotipos: 1 y 2, 3 y 7, 5 y 8, y 6 y 9. Sin embargo, no se han observado reacciones cruzadas con otros *Orbivirus*.

Resistencia a la acción física y química

Temperatura:	Relativamente estable al calor, especialmente en presencia de proteínas. Si se calienta a 55-75°C durante 10 minutos, el virus de la peste equina africana en plasma citrado continua infeccioso. Se produce una mínima pérdida de título cuando el virus es liofilizado o congelado a -70 ° C con medio Parker Davis. La infectividad es muy estable a 4°C, especialmente en presencia de estabilizadores como el suero y oxalato de sodio, ácido carbónico y glicerina: sangre en OPG (50% glicerol, 0,5% oxalato de potasio, 0,5% fenol) puede permanecer infectiva más de 20 años. Se pueden almacenar más de 6 meses a 4°C en solución salina con 10% de suero. Bastante lábil entre -20 y -30 ° C.
pH:	Sobrevive a pH entre 6,0 y 12,0. Se inactiva rápidamente por debajo de pH 6,0. pH óptimo es de 7,0 a 8,5.
Productos químicos/ Desinfectantes:	Se inactiva por formol (0,1%) durante 48 horas, β-propiolactona (0,4%), y etilenimina binaria. Resistente a los solventes lípidicos. Se inactiva con ácido acético (2%), potasio peroximonosulfato/cloruro de sodio- Virkon® S (1%), e hipoclorito de sodio (3%).
Supervivencia:	Sobrevive a 37°C/37 días. La putrefacción no destruye el virus: en la sangre pútrida pueden permanecer infecciosos durante más de 2 años, pero el virus se destruye rápidamente en la carne por el rigor mortis (un descenso de pH). Cepas de la vacuna sobreviven bien en estado liofilizado a 4°C.

EPIDEMIOLOGÍA

- Es una enfermedad infecciosa transmitida por *Culicoides* spp. que se produce regularmente en la mayoría de los países del África subsahariana.
- Por lo menos dos vectores están involucrados: *Culicoides imicola* y *C. bolitinos*.

- La enfermedad tiene una incidencia estacional (finales de verano / otoño) y una epizootia cíclica, es una enfermedades asociada con la sequía seguida de fuertes lluvias.
- Las principales epizootias en el sur de África están fuertemente vinculadas con la fase cálida de El Niño / Oscilación Sur (ENOS).
- La tasa de mortalidad en caballos es 70-95%, mulas alrededor del 50%, y los burros alrededor del 10%.
 - La infección en cebras y burros africanos es subclínica, pudiendo aparecer fiebre.
 - Las cebras pueden tener una viremia prolongada (hasta 40 días).

Hospedadores

- Hospedadores habituales: caballos, mulas, asnos y cebras.
- El hospedador reservorio se cree que son las cebras.
- Hospedadores ocasionales: elefantes, onagros, camélidos y perros (después de haber ingerido sangre infectada o carne equina).
- Se han encontrado anticuerpos en camellos, elefantes africanos, rinocerontes blanco y negro, pero su papel en la epidemiología parece insignificante.
- Los perros tienen una infección hiperaguda fatal después de comer carne de caballo infectada, pero no es un hospedador preferido por *Culicoides* spp. y tienen poca probabilidad de jugar un papel en la transmisión de la enfermedad.

Transmisión

- No es contagiosa por contacto.
- El modo habitual de transmisión es a través del vector biológico *Culicoides* spp. Los vectores que transmiten la enfermedad en campo son *C. imicola* y *C. bolitinos*. *C. imicola* parece ser el principal vector.
- En el laboratorio se ha demostrado que en América del Norte la especie *C. variipennis* es un vector capaz de transmitir la enfermedad.
- Un modo de transmisión ocasional son los mosquitos - *Culex*, *Anopheles* y *Aedes* spp, garrapatas - *Hyalomma*, *Rhipicephalus* y, posiblemente, moscas que pican - *Stomoxys* y *Tabanus*.
- Condiciones templadas húmedas y temperaturas cálidas favorecen la presencia de insectos vectores.
- El viento ha sido implicado en la dispersión de *Culicoides* infectados en algunas epidemias.
- Se ha sugerido desplazamientos a grandes distancias de *Culicoides* spp (700 km sobre el agua, a 150 km sobre la tierra) transportados por el viento.

Fuentes de virus

- Vísceras y sangre de caballos infectados.

- Semen, orina, y casi todas las secreciones durante la viremia, pero no hay estudios que hayan documentado la transmisión.
- La viremia suele durar 4-8 días en caballos, aunque puede extenderse hasta los 21 días. Sin embargo, la viremia en cebras pueden durar hasta 40 días.
- Los animales recuperados no son portadores del virus.

Distribución geográfica

La peste equina africana es endémica en las regiones tropicales centrales de África, desde donde se extiende regularmente al sur de África y en ocasiones al norte de África. Todos los serotipos de PEA se encuentran en África oriental y meridional. Sólo PEA serotipo 9 y 4 se ha desplazado a África occidental, desde donde en alguna ocasión se ha transmitido a los países vecinos del Mediterráneo.

Algunos brotes se han producido fuera de África en el Cercano y Medio Oriente (1959-1963), España (1966, 1987 - 90), Portugal (1989), Arabia Saudita y Yemen (1997) y las Islas de Cabo Verde (1999). Sin embargo, la expansión hacia el norte del principal vector de la enfermedad en África (especies Afro-asiáticas de *C. imicola*) y del virus de la lengua azul en la cuenca mediterránea europea, permite predecir ahora una amenaza de la peste equina en esta región.

DIAGNÓSTICO

El período de incubación suele ser de 7-14 días, pero puede ser de solamente 2 días.

Diagnóstico clínico

- Forma subclínica: fiebre (40-40,5°C) y malestar general durante 1-2 días.
- Forma subaguda o cardíaca: fiebre (39-41°C), tumefacción de las fosas supraorbitales, los párpados, los tejidos, el cuello, el tórax, el pecho y los hombros. La muerte suele producirse en un plazo de una semana.
- Forma respiratoria aguda: fiebre (40-41°C), disnea, tos espasmódica, ollares dilatados con exudación de fluido espumoso, enrojecimiento de la conjuntiva, muerte por anoxia en un plazo de una semana.
- Es frecuente una forma mixta (cardíaca y pulmonar): síntomas pulmonares suaves que no progresan, hinchazón y exudados edematosos, muerte por paro cardíaco generalmente en el plazo de una semana.
- En la mayoría de los casos, la forma cardíaca subclínica es seguida bruscamente por una disnea grave y otros síntomas típicos de la forma pulmonar.
- Puede producirse una forma nerviosa, pero es poco frecuente.

Morbilidad y mortalidad

- La morbilidad y mortalidad varían con la especie de animal, la inmunidad previa y la forma de la enfermedad.

- La forma pulmonar: casi siempre es mortal. La forma cardíaca: por lo general provoca una mortalidad del 50% o superior. La forma mixta: provoca una mortalidad de alrededor del 70-80% o superior. En contraste, la fiebre equina muy rara vez provoca la muerte.
- Los caballos son particularmente susceptibles - la forma mixta y pulmonar tienden a predominar. La tasa de mortalidad es del 50% al 95%.
- Mulas: la mortalidad es del 50%; en burros europeos y asiáticos: la mortalidad es del 5-10%; en burros y cebras africanas: la mortalidad es rara.
- Los animales que se recuperan de la peste equina desarrollan una buena inmunidad al serotipo infectante e inmunidad parcial a otros serotipos.

Lesiones

- Forma respiratoria: edema interlobulillar de los pulmones, hidropericardio, exudado pleural, edema de los ganglios linfáticos torácicos, y hemorragias petequiales en el pericardio.
- Forma cardíaca: edema gelatinoso subcutáneo e intramuscular, equimosis en epicardio y endocardio, miocarditis, y gastritis hemorrágica.

Diagnóstico diferencial

- Carbunco bacteriano o Antrax.
- Anemia infecciosa equina.
- Arteritis viral equina.
- Tripanosomiasis.
- Encefalosis equina.
- Piroplasmosis.
- Púrpura hemorrágica.
- Hendra virus.

Diagnóstico de laboratorio

Muestras

Aislamiento del virus

- De sangre completa no coagulada recolectada en un anticoagulante apropiado en el momento de máxima fiebre y enviado a 4°C al laboratorio.
- Las muestras del bazo, del pulmón y de los nódulos linfáticos recogidos de animales muertos se colocan en medios de transporte adecuados y se envían al laboratorio a 4°C; no se congelan.

Serología

- Preferentemente muestras pareadas de suero se debe tomar con 21 días de diferencia y se mantienen congeladas a -20 ° C.

Procedimientos

Aislamiento del virus

- En cultivos celulares, tales como células BHK-21, MS o Vero.
- Por vía intravenosa en huevos embrionados.
- Intracerebralmente en ratones recién nacidos.

Identificación del virus

- ELISA - detección rápida de antígeno de peste equina en el bazo y sobrenadante de cultivo celular.
- Neutralización viral (NV) - hasta hace poco la "prueba de oro" para la serotipificación de aislados virales, pero tarda 5 días.
- RT-PCR para la detección específica del genoma de la peste equina africana. Este ensayo se puede utilizar para detectar el ARN viral en sangre con EDTA, tejido homogeneizado equino, o tejido de ratón y sobrenadante de cultivo celular.
- PCR en tiempo real - detecta todos los 9 serotipos.

Serotipado de peste equina africana

- La neutralización viral (NV) ha sido es el método de elección para el serotipado, así como la prueba de "oro" para la identificación de los aislados de campo de peste equina africana utilizando antisueros de tipo específicos.
- El reciente desarrollo de un tipo específico de RT-PCR para la identificación y diferenciación de los nueve serotipos de la peste equina africana proporciona un método para la determinación de serotipos aislados en muestras de tejido en unas pocas horas. Hubo un perfecto acuerdo entre la RT-PCR y la prueba de NV.
- El serotipado de los nueve serotipos de peste equina africana, también se ha realizado con sondas desarrolladas a partir de un grupo de genes VP2 clonados para toda su longitud.

Diagnóstico serológico

Los caballos que sobreviven a la infección natural desarrollan anticuerpos contra el serotipo infectante dentro de 8-12 días después de la infección.

- ELISA indirecto.
- Fijación del complemento.
- Immunoblotting.
- Neutralización viral: se utiliza para la serotipificación.

- Inmunodifusión.
- Inhibición de la hemoaglutinación.

PREVENCIÓN Y CONTROL

- No hay tratamiento eficaz.

Profilaxis sanitaria

Zonas libres, regiones y países

- Identificación del virus y serotipo.
- Establecer zona de cuarentena y estrictos controles de movimientos.
- Considerar la posibilidad de la eutanasia de los équidos infectados y expuestos.
- Guardar a todos los équidos en cuadras a prueba de insectos, por lo menos desde el atardecer hasta el amanecer cuando *Culicoides* son más activos.
- Establecer medidas de control de vectores: destruir áreas de reproducción de *Culicoides*, el uso de repelentes de insectos, insecticidas y/o larvicidas.
- Monitorizar la fiebre por lo menos dos veces al día: situar a los équidos con pirexia en establos libres de insectos o eutanasiar.
- Considerar la posibilidad de la vacunación:
 - Identificar los animales vacunados.
 - Las vacunas disponibles están atenuadas:
 - Producen viremia, en teoría, se pueden recombinar con el virus del brote.
 - Pueden ser teratogénicas.

Zonas afectadas, regiones y países

- Vacunación anual.
- Control de vectores.

Profilaxis médica

- Vacunación de caballos no infectados:
 - Vacuna polivalente viva atenuada: comercialmente disponible en algunos países.
 - Vacuna monovalente viva atenuada: después de que el virus haya sido serotipado.
 - Vacuna monovalente inactivada: ya no están comercialmente disponibles.
 - Vacuna de subunidades específica de serotipos: actualmente en desarrollo.

REFERENCIAS Y MÁS INFORMACIÓN

- Brown C., y Torres A., Eds. (2008). USAHA Foreign Animal Diseases, Seventh Edition. Committee of Foreign and Emerging Diseases of the US Animal Health Association. Boca Publications Group, Inc.
- Coetzer J.A.W., y Tustin R.C., Eds. (2004). Infectious Diseases of Livestock, 2nd Edition. Oxford University Press.
- Expertos y Laboratorios de Referencia de la Organización Mundial de Sanidad Animal.
- International Committee on Taxonomy of Viruses. 00.060.0.02.002. African horse sickness virus. Disponible online en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ICTVdb/ICTVdB> (acceso 15 de noviembre 2011).
- Mellor P.S., y Hamblin C. (2004). African Horse Sickness. *Vet. Res.* 35 (4): 445–466.
- Organización Mundial de Sanidad Animal. (2008). Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres. Peste equina. Disponible online en: http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahm/2.05.01.%20Peste%20equina.pdf (acceso 15 de noviembre 2011).
- Organización Mundial de Sanidad Animal. (2011a). Código Sanitario para los Animales Terrestres. Peste equina. Disponible online en: http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahc/2010/es_chapitre_1_12.1.pdf (acceso 15 de noviembre 2011).
- Organización Mundial de Sanidad Animal. (2011b). Interfaz de la base de datos del sistema mundial de información zoonosanitaria (WAHID). Disponible online en: <http://web.oie.int/wahis/public.php?page=home> (acceso 15 de noviembre 2011).
- The Center for Food Security & Public Health. (2006). Animal Disease Information. Technical Factsheets. African Horse Sickness. Disponible online en: http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/african_horse_sickness.pdf (acceso 15 de noviembre 2011).