

DETECCIÓN PRECOZ Y PLANES DE CONTINGENCIA PARA PESTE PORCINA AFRICANA

José Manuel Sánchez-Vizcaíno

Experto de la OIE para la peste porcina africana¹

Original: español

Resumen: La peste porcina africana es una enfermedad altamente contagiosa que afecta al ganado porcino tanto doméstico como silvestre de todas las edades, generando enormes pérdidas económicas y sanitarias en los países afectados. Es una enfermedad no zoonótica, de declaración obligatoria, para la que no existe en la actualidad ni tratamiento ni vacuna eficaz.

La peste porcina africana es producida por un virus de estructura muy compleja, clasificado como miembro único de la familia *Asfviridae*.

Los signos clínicos observados durante la infección aguda e hiperaguda son variables, dependiendo del aislado viral, dosis de infección y vía de entrada, y pueden confundirse con los signos clínicos de otras enfermedades hemorrágicas del cerdo.

En la actualidad la peste porcina africana está presente en más de 20 países subsaharianos. En Europa se encuentra endémica desde 1978 en la isla de Cerdeña (Italia). En junio de 2007 se notificó un foco en Georgia, extendiéndose desde entonces por la zona, afectando a varios países del Cáucaso y Rusia. Esta situación epidemiológica representa un nuevo e importante riesgo para los países vecinos de Europa y Asia.

La estrategia de lucha contra la peste porcina africana debe basarse en la detección precoz de la enfermedad y en la toma de estrictas medidas de control y bioseguridad.

En este trabajo se revisan los principales aspectos relacionados con la detección precoz y los planes de contingencia para peste porcina africana, destacando las características de la enfermedad, el diagnóstico y el control, entre otros.

Palabras clave: peste porcina africana – control – diagnóstico – plan de contingencia – Europa

¹ Profesor D. José Manuel Sánchez-Vizcaíno Rodríguez, Laboratorio de Referencia de la OIE para Peste Porcina Africana, Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Veterinaria, Avda. Puerta de Hierro s/n, 28040 Madrid, España

1. Introducción

La peste porcina africana es una enfermedad altamente contagiosa que afecta al ganado porcino tanto doméstico como silvestre de todas las edades, generando enormes pérdidas económicas y sanitarias en los países afectados debido a la elevada mortalidad observada en su forma aguda, su elevada contagiosidad a través del movimiento de animales y de sus productos, los elevados costes para su control y erradicación y las restricciones internacionales impuestas.

La peste porcina africana producida por un virus de estructura compleja, clasificado como miembro único de la familia *Asfaviridae*. Es una enfermedad no zoonótica, de declaración obligatoria, para la que no existe en la actualidad ni tratamiento ni vacuna eficaz.

Clínica y anatomopatológicamente la peste porcina africana en su forma aguda e hiperaguda (actualmente sólo circulan cepas altamente virulentas del virus por lo que las formas agudas e hiperagudas son las más frecuentes), se caracteriza por fiebre elevada, alta mortalidad al inicio de la infección, hemorragias en piel y órganos internos (bazo, riñones, ganglios) y destrucción del tejido linfóide ([Tabla 1](#)).

Tabla 1.– Sintomatología y lesiones más frecuentes observadas en peste porcina africana

	Sintomatología	Lesiones macroscópicas
Aguda (cepas de alta virulencia)	<ul style="list-style-type: none"> - Fiebre (40-42°C), anorexia, letargia y postración. Los cerdos se amontonan. - Hiperemia multifocal y lesiones hemorrágicas de la piel, conjuntivitis. Cianosis de la piel, especialmente de las extremidades (orejas, miembros, cola y hocico). - Estreñimiento transitorio seguido por diarrea. - Ataxia, parálisis y convulsiones. - Aborto. - Disnea, tos y otros trastornos respiratorios (respiración rápida y dificultosa), generalmente en la fase final, antes de la muerte. - Leucopenia y trombocitopenia al comienzo (48-72 h). - Enrojecimiento de la piel (cerdos blancos) (puntas de las orejas, cola, extremidades distales, zonas ventrales del pecho y el abdomen). - Anorexia, apatía, cianosis y falta de coordinación 24-48 horas antes de la muerte. - Aceleración del pulso y del ritmo respiratorio. - Se pueden producir vómitos, diarrea (a veces con sangre) y secreciones oculares. - La mortalidad de los cerdos domésticos jóvenes puede aproximarse al 100%. - Muerte en un plazo de 6-13 días, o hasta 20 días. - Los supervivientes pueden ser portadores del virus de por vida. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hemorragias pronunciadas en los ganglios linfáticos gastrohepáticos y renales. - Hemorragias petequiales de la corteza, la médula y la pelvis renal. - Esplenomegalia congestiva. Bazo característico color violáceo. - Edema pulmonar severo. - Cianosis y eritemas en piel, sobre todo en partes sin pelo (extremidades, orejas, pecho, abdomen y periné). - Exceso de líquido pleural, pericárdico y/o peritoneal. - Petequias en las mucosas de la laringe y la vejiga, y en las superficies viscerales de los órganos. - Edema en las estructuras mesentéricas del colon y adyacentes a la vesícula biliar, así como en la pared de la vesícula biliar.
Subaguda	<ul style="list-style-type: none"> - Cursa con un cuadro clínico similar al descrito en la forma aguda, pero con menor severidad. - La muerte de los cerdos tiene lugar entre los 7 y 20 días después de la infección. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lesiones vasculares más pronunciadas en ganglios (gastrohepáticos y renales). - Hemorragia pulmonar, edema menos frecuente. - Lesiones en bazo, no tan pronunciadas. - Pericarditis (serosa a fibrinosa).
Crónica (cepas de baja virulencia)	<ul style="list-style-type: none"> - Se caracteriza por una gran variedad de signos clínicos, derivados principalmente de las complicaciones bacterianas secundarias, entre los que se destacan las alteraciones reproductivas y articulares: pérdida de peso, alzas irregulares de temperatura, síntomas respiratorios, necrosis en zonas de la piel, úlceras cutáneas crónicas, artritis, pericarditis, adherencias de los pulmones, hinchazón de las articulaciones - Se desarrolla a lo largo de 2-15 meses - Mortalidad baja (entre el 2 y 10% del total de enfermos) 	<ul style="list-style-type: none"> - Abortos. - Intensos procesos de necrosis (piel y cavidad bucal). - Artritis. - Se pueden producir necrosis caseosa focal y mineralización de los pulmones. - Tumefacción de los ganglios linfáticos.

Sus síntomas y lesiones pueden coincidir con los de otras enfermedades hemorrágicas del cerdo como la peste porcina clásica, la salmonela, la erisipela, etc. (Tabla 2).

Tabla 2.– Diagnósticos diferenciales de peste porcina africana

Enfermedad	Especies afectadas	Síntomas		Lesiones	
		Coincidentes	Diferenciales	Coincidentes	Diferenciales
Peste porcina clásica	Cerdo	Fiebre, depresión.	Curso clínico más largo que PPA.	Hemorragias cutáneas, renales y en ganglios linfáticos.	Úlceras en ciego y colon, infartos marginales del bazo, parénquima renal pálido, meningoencefalitis no purulenta.
Salmonelosis aguda (<i>S. choleraesuis</i>)	Cerdo	Fiebre, abortos.	Diarrea líquida amarillenta, baja morbilidad y alta mortalidad.	Cianosis en punta de orejas, rabo, pezuñas y abdomen, hemorragias en corteza renal, esplenomegalia.	Necrosis hepática focal, enterocolitis serosa o necrótica.
Mal rojo (Erisipela porcina)	Cerdo	Fiebre.	Formas crónicas artritis.	Esplenomegalia, petequias en la corteza renal, hipertrofia ganglionar con tumefacción y hemorragia.	Lesiones urticariformes romboides en la piel. Artritis y endocarditis vegetativa.
Síndrome Dermatitis-nefropatía	Cerdo		Inespecíficos, ligera hipertermia, debilidad.	Placas rojo-púrpura en piel de extremidades, orejas, abdomen y periné. Petequias renales.	Lesiones debidas a vasculitis necrotizante. Riñones pálidos a pesar de las petequias.
Enfermedad de Aujeszky	Cerdo, rumiantes, roedores y carnívoros	Abortos; cianosis cutánea en lechones.	Síntomas nerviosos.	Neumonías.	Enteritis necrótica.

El diagnóstico laboratorial es esencial para establecer un diagnóstico correcto. En la actualidad existe un gran número de técnicas de diagnóstico, altamente sensibles, específicas y bien contrastadas, que permiten en pocas horas establecer un diagnóstico etiológico y/o serológico [1].

La enfermedad se presenta actualmente de forma endémica en más de 20 países de la región subsahariana de África y en la isla de Cerdeña en Italia. En 2007 se comunicó un foco en Georgia, probablemente procedente de alguna región del sudeste africano ya que el genotipo viral identificado, tipo II, circulaba en esa zona. A partir de Georgia el virus se ha extendido a varios países de la región del Cáucaso y de Rusia, generándose una situación epidemiológica de alto riesgo sanitario.

La situación epidemiológica actual de la peste porcina africana en la región del Cáucaso y el riesgo de difusión del virus a otras zonas libres, incluyendo la Unión Europea, así como la posibilidad que la zona actualmente afectada pueda quedar endémica, han sido analizados recientemente por un comité de expertos de la Autoridad Europea de Seguridad de los Alimentos (EFSA). Los resultados obtenidos indican un alto riesgo de difusión hacia otras zonas vecinas. Este riesgo sería moderado para la Unión Europea, al igual que sería moderado el riesgo de que la zona pueda quedar endémica [2].

La entrada del virus de la peste porcina africana (vPPA) en el cerdo normalmente ocurre por vía oronasal aunque son también posibles otras rutas como la cutánea (por escarificación), la

intramuscular, subcutánea e intravenosa debido a la picadura de garrapatas blandas del género *Ornithodoros*. El período de incubación varía en un rango de 3 a 21 días, dependiendo del aislado y de la ruta de exposición. La replicación primaria tiene lugar en los monocitos y macrófagos de los ganglios linfáticos más próximos al lugar de entrada del virus. El virus se disemina por vía sanguínea, asociado a las membranas de los hematíes, y/o por vía linfática. La viremia comienza generalmente desde los 2-3 a 8 días post-infección y, debido a la ausencia de anticuerpos neutralizantes, persiste durante mucho tiempo, incluso meses. A medida que el vPPA alcanza diferentes órganos, por ejemplo ganglios linfáticos, médula ósea, bazo, riñón, pulmón e hígado, se produce la segunda replicación y las lesiones características de carácter hemorrágico [3].

La difusión del virus desde animales infectados puede comenzar a partir del segundo día post-infección, por saliva, secreciones tanto oculares como nasales, y aire. Después de unos días el virus se puede eliminar también por orina, heces y semen.

Las principales vías de transmisión son a través de:

- contacto de animales infectados, recuperados o asintomáticos, con animales susceptibles,
- Ingestión de productos contaminados,
- vehículos de transporte,
- ropa y calzado contaminados,
- purines,
- picadura de garrapatas del género *Ornithodoros*,
- equipo quirúrgico y/o de exploración veterinaria.

La transmisión de la enfermedad se realiza fundamentalmente por contacto directo, de animales infectados o portadores recuperados a animales susceptibles, o también a través de restos de alimentos elaborados con carne fresca contaminada, procedente de países endémicos afectados, que se utilizan para la alimentación del ganado porcino. Los productos comerciales curados (jamón, lomo, etc.) no presentan virus activo a partir de los 140 días del inicio del procesado de la carne fresca. En los productos tratados por calor el virus es inactivado.

Los jabalíes europeos son susceptibles a la infección por vPPA, mostrando mortalidad y síntomas clínicos similar a los observados en los cerdos domésticos, aunque suelen ser más resistentes que los domésticos.

La transmisión a través de aerosoles no es importante en la difusión de la peste porcina africana. En cambio, la sangre de un cerdo recién infectado contiene gran cantidad de vPPA: de $10^{5.3}$ a $10^{9.3}$ HAD₅₀ por mililitro [4]. Por ello, si se producen enfrentamientos entre cerdos con heridas sangrantes, hay diarrea sanguinolenta o se realiza una necropsia, se puede producir una gran difusión de la enfermedad.

A lo largo de la historia de la peste porcina africana se ha comprobado epidemiológicamente que la gran mayoría de los focos ocurridos en zonas libres de la enfermedad estaban fundamentalmente relacionados con la utilización de restos de alimentos producidos a partir de cerdos infectados, utilizados en la alimentación de cerdos susceptibles (Tabla 3).

Tabla 3.– Origen primario de los brotes de peste porcina africana en varios países

Año	País	Fuente	Referencia
1960	Portugal	Productos cárnicos importados	Neitz, 1963
1978	Brasil	Desperdicios crudos de un aeropuerto internacional	McDaniel, 1986
1978	Malta	Desperdicios crudos de un puerto marítimo	McDaniel, 1986
1978	Cerdeña	Desperdicios crudos de un puerto marítimo	McDaniel, 1986
1980	Cuba	Importación de porcinos vivos/productos porcinos	McDaniel, 1986
1983	Italia	Importación de productos porcinos	McDaniel, 1986

Una vez establecida la infección en una determinada zona, el movimiento de animales infectados o sus productos así como el transporte contaminado y la alimentación animal a partir de restos

alimenticios, son las vías más frecuentes para el mantenimiento de la circulación viral, la cual se puede ver incrementada con la infección de cerdos silvestres (jabalíes) y la presencia de garrapatas blandas del género *Ornithodoros*, importantes vectores de esta enfermedad.

No existe tratamiento ni vacuna eficaz frente a la infección por el virus de la peste porcina africana, por lo que la detección precoz y la aplicación de planes de contingencia adecuados son las mejores herramientas para su control.

2. Detección precoz de peste porcina africana

La detección precoz de una enfermedad es sin duda el principal reto de la sanidad animal y el punto más complicado de una vigilancia sanitaria eficaz. En las últimas décadas se han logrado importantes avances científicos que han permitido disponer de métodos de diagnóstico laboratoriales capaces de unir la alta sensibilidad y especificidad con la rapidez de ejecución. De hecho, la gran mayoría de los Laboratorios de Referencia nacionales o internacionales disponen de métodos capaces de establecer un diagnóstico laboratorial exacto en pocas horas. Sin embargo el reto principal que se viene observando en la actualidad es la tardanza en la detección de la enfermedad en el campo o al menos la tardanza en su sospecha. Enfermedades muy conocidas como la fiebre aftosa, la peste porcina clásica o la lengua azul han estado circulando varias semanas e incluso meses en varios países sin que se sospechara de ellas y se enviaran las correspondientes muestras al laboratorio para su diagnóstico diferencial, esto debido: unas veces, a la presentación atípica de la enfermedad en países que jamás la habían sufrido ni pensaban en la posibilidad de ser infectados, otras veces por presentarse en especies animales con poca sintomatología clínica, pero también por un diseño erróneo de los programas de vigilancia. En definitiva, son muchos los factores que pueden provocar un retraso en la detección precoz de la enfermedad aunque pueden agruparse en:

- Desconocimiento o subestimación de la posibilidad de la introducción (probabilidad de difusión del agente).
- Desconocimiento de la enfermedad, los diagnósticos diferenciales, su presentación clínica y anatomopatológica.
- Vigilancia epidemiológica y procedimientos de diagnóstico deficientes. Falta de preparación de los equipos de campo. Análisis de muestras inadecuadas. Fallos del laboratorio.

En este sentido, es muy importante recordar que del diagnóstico rápido y efectivo depende la limitación de la difusión así como la aplicación de las medidas adecuadas en la mayor brevedad de tiempo posible, siendo estos factores determinantes para la evolución de la enfermedad y la solución del problema. Asimismo es importante recordar que para poder realizar un diagnóstico rápido es necesario que, primero se sospeche de la enfermedad en el campo, segundo se envíen las muestras adecuadas al laboratorio y tercero se establezcan las medidas correctas de control. Por tanto la detección precoz de una enfermedad dependerá del buen equilibrio entre la vigilancia en el campo, los medios del laboratorio y las medidas de control.

Para una buena vigilancia en el campo, lo primero es concientizar a veterinarios y ganaderos sobre el riesgo de entrada de la enfermedad y sobre la importancia de notificar cualquier sospecha. Por ello, la primera e importante medida debe ser la información y formación de veterinarios (privados y oficiales) y ganaderos de la zona, sobre el riesgo existente y las características principales de la enfermedad: fundamentalmente, las vías potenciales de entrada, la sintomatología y lesiones potenciales de la enfermedad y las muestras que deben remitirse al laboratorio para poder establecer un diagnóstico correcto.

Muestras de elección a enviar al laboratorio ante sospecha de peste porcina africana:

- sangre con anticoagulante (EDTA),
- suero,
- bazo,
- pulmón,
- riñón,
- ganglios linfáticos.

Debido a la gran variedad de síntomas y lesiones y a la similitud con otras enfermedades hemorrágicas del cerdo, el diagnóstico de laboratorio es esencial en la peste porcina africana. En las zonas de riesgo cualquier muerte de cerdos con sintomatología hemorrágica febril debe ser estudiada, recordando que debe ser establecido un diagnóstico diferencial (véase Tabla 2) con las siguientes enfermedades:

- peste porcina clásica,
- salmonelosis,
- mal rojo (erisipela),
- pastereiosis aguda,
- estreptococosis,
- enfermedad de Aujeszky,
- leptospirosis,
- circovirus: síndrome porcino de dermatitis y nefropatía (PDNS) y síndrome del desmedro multisistémico post-destete del lechón (PMWS),
- intoxicación por cumarina.

El segundo aspecto fundamental es disponer de los métodos de diagnóstico adecuados en el laboratorio. En la actualidad se dispone de un gran número de métodos para llevar a cabo tanto el diagnóstico virológico (detección del virus o de las proteínas virales), molecular (detección del ADN viral), como serológico (detección de anticuerpos) (Tabla 4). En el *Manual de las pruebas de diagnóstico y de las vacunas para los animales terrestres* se indican con detalle los procedimientos a seguir [5].

Tabla 4.- Métodos de diagnóstico laboratorial para peste porcina africana

Detección del virus	Características	
Prueba de hemoadsorción	<p>El aislamiento del virus de la peste porcina africana (vPPA) se realiza en cultivos primarios de macrófagos porcinos. El vPPA es capaz de infectar y replicarse de forma natural en cultivos de leucocitos de sangre periférica de cerdo, donde además de producir un efecto citopático en los macrófagos infectados, previamente a la lisis celular origina un efecto característico de hemoadsorción (HAD). La imagen al microscopio se presenta en forma de morula o corona (roseta) de eritrocitos alrededor de los leucocitos.</p> <p>La técnica de hemoadsorción sigue siendo hoy día el método más sensible y específico para identificar el vPPA, ya que ninguno de los restantes virus porcinos produce este efecto, si bien su utilización es laboriosa y carece de la rapidez de otros métodos de diagnóstico, ya que requiere de al menos 5 a 10 días para la obtención de resultados. Es la técnica de referencia frente a otros métodos de diagnóstico más rápidos, aunque es importante recordar que existen algunas cepas de vPPA no hemoadsorbentes. En estos casos deben realizarse análisis adicionales del sedimento celular, mediante PCR o inmunofluorescencia directa, para confirmar la presencia del virus.</p>	<p>La HAD es una técnica actualmente utilizada sólo en algunos Laboratorios de Referencia.</p> <p>Tiempo de realización: 3 a 10 días.</p>
Inmunofluorescencia directa (IFD)	<p>Está basada en la detección de antígenos virales sobre cortes o improntas de tejidos, mediante reacción con un conjugado fluorescente anti-virus PPA. Es un método muy sencillo, rápido y sensible, pudiendo también aplicarse sobre cultivos celulares infectados con macerados de órganos o tejido de cerdos sospechosos. Las imágenes que se observan al microscopio son la presencia en las células infectadas de inclusiones citoplasmáticas de fluorescencia intensa. Cuando la infección es avanzada, la fluorescencia específica puede presentar un aspecto granular. En caso de que la infección sea superior a los 10 días y existan anticuerpos, éstos pueden bloquear el conjugado y puede obtenerse un resultado falso negativo. Por ello, si la técnica de elección es IFD debe realizarse en paralelo una prueba de detección de anticuerpos (IFI, ELISA o immunoblotting).</p>	<p>Es una técnica recomendada sólo cuando la PCR no está disponible o no se tiene suficiente experiencia con ella. No olvidar que un resultado negativo debe ser confirmado y se recomienda la detección de anticuerpos en paralelo.</p> <p>Tiempo de realización: 1 hora y 15 minutos.</p>

PCR	Es una técnica muy sensible y específica, en la cual se evidencia la presencia del virus mediante amplificación del ADN viral presente en la muestra. La técnica de PCR emplea cebadores dirigidos a una zona altamente conservada del genoma, permitiendo detectar el amplio abanico de aislados de vPPA conocidos, incluyendo cepas hemoadsorbentes y no-hemoadsorbentes. Actualmente es utilizada en los Laboratorios de Referencia para el diagnóstico virológico y de confirmación de esta enfermedad. Puede ser empleada tanto en muestras de tejidos como en muestras de suero de animales con síntomas clínicos, al producirse una prolongada viremia. Por esta técnica el virus puede ser detectado en sangre a partir del segundo día de la infección y durante semanas.	Es actualmente la técnica más utilizada para el diagnóstico etiológico pero requiere de buen entrenamiento. Tiempo de realización: 5 a 6 horas.
ELISA	También han sido adaptadas técnicas como el ELISA sándwich o el Immunodot, pero son menos utilizadas ya que si bien muestran una sensibilidad muy elevada en las fases tempranas de la infección, esta sensibilidad disminuye drásticamente a partir de los 9-10 días post-infección por el bloqueo con los anticuerpos anteriormente descrito en IFD.	No se utiliza regularmente. Tiempo de realización: 3 horas.
Detección de anticuerpos	Características	
Inmunofluorescencia indirecta (IFI)	Es una técnica rápida, que presenta una buena sensibilidad y especificidad, donde los anticuerpos específicos presentes en suero o exudados se hacen reaccionar sobre un tapiz celular infectado con el virus. La reacción es visualizada gracias a la adición de proteína A marcada o de un segundo anticuerpo anti IgG de cerdo marcado con fluoresceína. En el caso de las muestras positivas sobre el tapiz celular se localizan fluorescencias en determinados puntos cercanos al núcleo que serán los centros replicativos del virus.	No se utiliza mucho en la actualidad. No hay reactivos comerciales. Tiempo de realización: 2 horas.
ELISA	Es la metodología utilizada para llevar a cabo estudios epizootiológicos y de control a gran escala. La técnica ELISA que se emplea actualmente utiliza un antígeno soluble que contiene la mayoría de las proteínas del virus. Este método posee una gran sensibilidad y especificidad, es sencilla rápida y económica. Recientemente se han desarrollado nuevos ELISAs con reactivos no infecciosos, que emplean como antígenos virales las proteínas recombinantes p32, p54, y pp62, de sensibilidad y especificidad igual o superior al actual cuando se analizan sueros mal conservados.	ELISA es la técnica más utilizada en la actualidad para la que también se dispone de kits comerciales. Tiempo de realización: 2 horas.
Immunoblotting	Es una técnica inmunoenzimática que utiliza como soporte antigénico filtros de nitrocelulosa, con proteínas virales previamente transferidas, sobre las cuales se hace reaccionar el suero sospechoso, realizando la detección de anticuerpos específicos con proteína A/peroxidasa. La técnica de <i>immunoblotting</i> permite determinar la reactividad de los anticuerpos presentes en el suero frente a distintas proteínas inducidas específicamente por el virus de la PPA. Esta característica, junto con su alta sensibilidad, y objetividad, la convierte en la técnica idónea para el diagnóstico serológico de confirmación de la PPA.	No se dispone de kits comerciales y los reactivos son producidos en algunos Laboratorios de Referencia de la UE y OIE. Es una técnica excelente para confirmación serológica de casos dudosos. Tiempo de realización: 3 horas.

En la Tabla 4 se han resumido las técnicas actualmente utilizadas para el diagnóstico de la peste porcina africana, sus ventajas e inconvenientes y su utilización más recomendada. En general es aconsejable que para un primer diagnóstico se utilice más de una técnica diagnóstica. En este sentido la PCR con secuenciación posterior y el ELISA indirecto o el *immunoblotting* son las técnicas actualmente más utilizadas. En casos en los que la PCR no es posible, la

inmunofluorescencia directa puede ser utilizada con realización en paralelo de una prueba de detección de anticuerpos.

En cualquier caso y como resumen, debe indicarse que siempre deben realizarse en paralelo las pruebas para la detección tanto de virus como de anticuerpos. El virus de la peste porcina africana es muy antigénico y produce gran cantidad de anticuerpos, no neutralizantes, que pueden ser detectados a partir de 7 a 10 días post-infección y estar presentes por meses. Además, al no existir vacuna la presencia de anticuerpos es siempre un marcador de infección. Por último, es importante recordar que cuando se utilizan técnicas como la inmunofluorescencia directa o el ELISA directo para la detección de antígeno viral la presencia de anticuerpos del animal puede bloquear la unión del conjugado y pueden obtenerse resultados falsos negativos.

La realización conjunta de métodos de detección de antígenos y anticuerpos permite además orientar la antigüedad de la infección, ya que al detectarse antígenos pero no anticuerpos podemos estar ante una infección temprana, inferior a 10-12 días. Igualmente la detección de anticuerpos puede permitir la identificación de animales portadores, frecuentes en infecciones antiguas de peste porcina africana.

3. Planes de contingencia

Los planes de contingencia son fundamentales y deben estar previstos y preparados con antelación a cualquier brote. Todos los países deberían disponer de un plan de contingencia para peste porcina africana y aún más los que en la actualidad se encuentran en mayor riesgo.

Un plan de contingencia para el control de la peste porcina africana conlleva el sacrificio sanitario y la eliminación de animales infectados, sospechosos, contactos. Por ello, un fondo de contingencia, legalmente sustentado para la compensación de los productores afectados por el sacrificio de sus cerdos, es fundamental como medida de control para promover la notificación y asegurar el éxito del programa de control.

El plan de contingencia debería incorporar un manual claro que incluya cada una de las actuaciones a realizar desde la sospecha hasta el final del foco.

Los planes de contingencia deben ser adaptados a las circunstancias epidemiológicas, sanitarias, productivas y de infraestructura de cada país y por supuesto de acuerdo con las normas y recomendaciones de la OIE vigentes. En la [Tabla 5](#) se resumen las disposiciones sobre planes de lucha y control de la peste porcina africana de la OIE y de la Unión Europea.

Tabla 5.– Normas, recomendaciones y otras disposiciones sobre planes de lucha y control de peste porcina africana

Normas internacionales	<i>Código Sanitario para los Animales Terrestres</i> , 2010, Organización Mundial de Sanidad Animal, OIE, Capítulo 15.1.
	<i>Manual de Pruebas de Diagnóstico y Vacunas para los Animales Terrestres</i> , Organización Mundial de Sanidad Animal, OIE, Capítulo 2.1.12.
Normativa comunitaria (Unión Europea)	Decisión de la Comisión 2003/422/CE, de 26 de mayo, por la que se aprueba un Manual de Diagnóstico de la peste porcina africana.
	Directiva 2002/60/CE del Consejo, de 27 de junio, por la que se establecen medidas específicas de lucha contra la peste porcina africana, y se modifica en lo que se refiere a la enfermedad de Teschen y a la peste porcina africana, la Directiva 92/119/CE.

Un plan de contingencia debe incorporar al menos tres apartados de carácter general que incorporen la mayor información posible sobre los siguientes datos:

- i. Estructura administrativa de la zona o país: servicio veterinario, laboratorio de diagnóstico, legislación vigente.
- ii. Estructura ganadera: censo, número de explotaciones y su localización, movimientos, población silvestre, etc.

- iii. Características de la enfermedad: ficha técnica, factores de riesgo, animales susceptibles y/o vectores, cuadro clínico y lesiones, vías de entrada y difusión, periodo de incubación, muestras a remitir al laboratorio, métodos de diagnóstico, desinfectantes utilizados, etc.

así como una información más específica de la actuación en la zona sospechosa o de confirmación de un foco, que debería incorporar al menos los siguientes datos:

- sistema de notificación, inspección de la explotación sospechosa (observación clínica y epidemiológica), envío de muestras al laboratorio,
- zonificación del área afectada,
- inmovilización de la zona, actuación en las explotaciones colindantes, controles de movimientos, encuestas epidemiológicas,
- confirmación laboratorial,
- métodos de sacrificio de animales,
- procedimiento para destrucción de cadáveres,
- vacío sanitario,
- limpieza y desinfección en la explotación y transportes,
- controles serológicos de la zona y zonas adyacentes para conocer la posible difusión de la enfermedad,
- estudio de jabalíes y/o vectores,
- utilización de animales centinelas para comprobar si se ha eliminado la presencia viral en las explotaciones afectadas sometidas a vacío sanitario,
- repoblación.

Se aconseja igualmente la preparación de un manual práctico que recoja detalladamente las actuaciones descritas con anterioridad y que se resumirían en los siguientes apartados:

- Actuaciones tras el aviso de la sospecha.
- Inspección de la explotación sospechosa, medidas concretas de bioseguridad a tomar en la explotación sospechosa y colindante.
- Examen clínico y anatomopatológico. Qué debemos hacer y observar.
- Toma y envío de muestras al laboratorio e información sobre el origen de la muestra. Tipo de muestras a coleccionar, laboratorios habilitados para el diagnóstico de peste porcina africana.
- Modelo de la encuesta epidemiológica (preguntas concretas sobre la entrada de animales, semen, visitantes), así como relación y fecha de movimientos de entrada y salida de la explotación.
- Detallar específicamente el método de sacrificio que se seguirá.
- Procedimiento para la eliminación de cadáveres.
- Métodos de limpieza y desinfección.
- Zonificación: definición de las zonas focal, perifocal, *buffer* y de muestreo (controles serológicos).
- Detección de vectores y método de captura de garrapatas.
- Criterios para la utilización de animales centinelas.

Referencias

- [1] Arias M., Sánchez-Vizcaíno J.M. (2002).– African swine fever. *In*: Trends in emerging viral infections of swine. A. Morilla, K.J. Yoon & J.J. Zimmerman (eds).119–124. Ames, IA: Iowa State Press. ISBN: 978-0-8138-0383-8
- [2] EFSA. European Food Safety Authority. 2010.– Scientific opinion on African Swine Fever. EFSA Journal 2010; 8(3):1556 [149 pp.]. doi:10.2903/j.efsa.2010.1556. www.efsa.europa.eu
- [3] Sánchez-Vizcaíno J.M. (2006).– African swine fever. *In*: Diseases of swine. 9th edition. pp 291-298. Ed. B. Straw, S. D’Allaire, W. Mengeling, D. Taylor. Iowa State University. USA. ISBN 10-0-8138-1703-X
- [4] McVicar J.W. (1984).– Quantitative aspects of transmission of African swine fever virus. *Am J Vet Res* 45:1535-1541.
- [5] OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal) (2008).– Manual de las pruebas de diagnóstico y de las vacunas para los animales terrestres. OIE, París.