

Visión general de la Red de laboratorios de referencia de la OIE para la peste porcina africana (PPA) de las pruebas de diagnóstico de la PPA para una aplicación en el terreno



Visión general de la Red de laboratorios de referencia de la OIE para la peste porcina africana (PPA) de las pruebas de diagnóstico de la PPA para una aplicación en el terreno

Autores principales:

Ken Inui⁽¹⁾, Carmina Gallardo⁽²⁾, Raquel Portugal⁽³⁾, Linda Dixon⁽³⁾, Carrie Baton⁽³⁾ & David Williams⁽⁴⁾

Colaboradores:

Zhiliang Wang⁽⁵⁾, Livio Heath⁽⁶⁾ & José Manuel Sánchez-Vizcaino⁽⁷⁾

- ⁽¹⁾ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Departamento de Sanidad Animal (DAH), Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Hanoi, Vietnam
- ⁽²⁾ Centro de Investigación en Sanidad Animal, CISA, INIA-CSIC, Laboratorio de referencia de la Unión Europea para la peste porcina africana (EURL), Valdeolmos, Madrid, España
- ⁽³⁾ Laboratorio de referencia de la OIE para la PPA, The Pirbright Institute, Ash Road, Pirbright, Woking, Surrey, Reino Unido
- ⁽⁴⁾ Laboratorio de referencia de la OIE para la PPA, CSIRO, Australian Centre for Disease Preparedness, Geelong, Victoria, Australia
- ⁽⁵⁾ Laboratorio de referencia de la OIE para la PPA, National Vigilancia and Research Center for Exotic Animal Diseases, China Animal Health and Epidemiology Center, Qingdao, China (Rep. Pop.)
- ⁽⁶⁾ Laboratorio de referencia de la OIE para la PPA,, Onderstepoort Veterinary Institute, Agricultural Research Council, Onderstepoort, Suráfrica
- ⁽⁷⁾ Laboratorio de referencia de la OIE para la PPA, Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria (VISAVET), Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

© Organización Mundial de Sanidad Animal, Marzo de 2022

Fotos de cobertura:

Detección de patógenos *in-situ* en Vietnam / Ken Inui

Pius Clement de la Autoridad Nacional de Inspección y Cuarentena (NAQIA), en una inspección en Papua Nueva Guinea / David Williams



Cláusula de no responsabilidad:

Este documento resume el conocimiento actual de la Red de laboratorios de referencia de la OIE para la peste porcina africana sobre las pruebas de disponibles en el punto de atención (PoC). La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la OIE los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan. Todos los kits comerciales deben ser validados de acuerdo con las normas internacionales de la OIE. Todos los kits comerciales incluidos en el Registro de la OIE son certificados por la OIE y validados aptos para una finalidad definida. Las pruebas PoC que figuran en este documento no están inscritas en el registro en la OIE y no se describen en el *Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres*. El Registro de la OIE puede consultarse en: [Productos veterinarios - OIE - Organización Mundial de Sanidad Animal](#)

INTRODUCCIÓN



Pruebas PCR in situ con un dispositivo PCR portable en Vietnam / Ken Inui

La peste porcina africana (PPA) no puede diferenciarse de otros síndromes febriles hemorrágicos o de septicemias bacterianas en cerdos sea por examen clínico o *post-mortem*. Por consiguiente, las pruebas de laboratorio son esenciales para el diagnóstico de la PPA y claves para el éxito de las actividades de vigilancia.

El [Capítulo 3.9.1](#) del *Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres (Manual Terrestre)* describe las normas internacionales reconocidas para el diagnóstico de la PPA. Sin embargo, en algunas circunstancias, no es viable presentar a tiempo, procesar y realizar pruebas de las muestras utilizando las pruebas de diagnóstico descritas en el *Manual Terrestre*.

La capacidad de realizar pruebas para la PPA en el lugar de la enfermedad permite una rápida respuesta a los brotes y controlar la propagación de la enfermedad en situaciones endémicas.

Pese a que no se han incluido en el Registro kits de diagnóstico certificados por la OIE y validados

aptos para una finalidad definida, existen diferentes plataformas de diagnóstico también conocidas como pruebas de diagnóstico inmediato (penside) o en el punto de atención (PoC), que están disponibles comercialmente para pruebas en el terreno. Estas incluyen kits de pruebas rápidas básicas para detectar antígenos o anticuerpos utilizando dispositivos de flujo lateral, que son fáciles de emplear, requieren una formación mínima y pueden ofrecer un resultado en aproximadamente 20 minutos.

Las pruebas rápidas de anticuerpos suelen tener niveles de sensibilidad y especificidad comparables a los de las pruebas de inmunoadsorción enzimática



Resultado positivo de una prueba para la PPA

(ELISA), y una menor sensibilidad si se comparan con pruebas de referencia tales como el ensayo de inmunoperoxidasa monocapa. Estas pruebas pueden utilizarse para detectar anticuerpos en cerdos que han sobrevivido a la infección o que han sobrevivido lo suficiente para que se produzca seroconversión.

Las pruebas rápidas de antígenos son habitualmente menos sensibles que las técnicas moleculares para la detección del virus, aunque algunas tienen niveles comparables de especificidad. Se recomienda la utilización de pruebas de antígeno en cerdos sintomáticos y terminales, con altos niveles de viremia, más que en cerdos en etapas tempranas de infección clínica que no poseen todavía una carga viral suficiente para permitir la detección. Es aconsejable tomar muestras de más de un cerdo enfermo a efectos de aumentar las probabilidades de detectar la infección.

Existen varias plataformas moleculares disponibles que permiten detectar en cerdos infectados, incluso en etapas tempranas de la enfermedad, el ADN del virus de la PPA con gran precisión. Estas pruebas pueden emplearse para detectar canales contaminadas, y realizar pruebas en muestras de cerdos y muestras ambientales en el lugar en el punto de atención (por ej.: mataderos, aeropuertos, hábitats de jabalíes/cerdos asilvestrados). No obstante, estas plataformas resultan técnicamente más complejas que las pruebas rápidas de anticuerpos o de antígenos y requieren un mayor nivel de formación y de competencias para una mejor precisión. Las pruebas moleculares de campo también exigen equipos costosos para la amplificación y, en muchos casos, para la extracción del ADN viral.



Resultado negativo de una prueba para la PPA

La selección del método puede verse influenciada por diversos factores, entre ellos, costos, facilidad de utilización y requisitos de formación. Las pruebas rápidas simples pueden ser apropiadas para algunas situaciones, tales como entornos con escasos recursos, mientras que las plataformas moleculares avanzadas pueden ser la mejor elección en lugares en los que los costos no constituyen un problema mayor y donde los operarios pueden recibir formación hasta alcanzar un alto grado de competencia. En algunos países, se recurrirá a una combinación de pruebas dependiendo del lugar específico donde se vayan a efectuar (por ej.: explotaciones, mataderos, mercados de carne, puertos de entrada) y de los recursos disponibles.

Este documento busca sintetizar el conocimiento que dispone actualmente la Red de laboratorios de referencia de la OIE para la PPA sobre las pruebas PoC disponibles comercialmente, incluyendo información técnica detallada acerca de los costos, así como las ventajas y desventajas de cada una. Las pruebas fueron seleccionadas a partir de publicaciones de informes de evaluación revisadas por pares acerca de las pruebas o plataformas o a partir de una evaluación independiente efectuada en los laboratorios de los autores. Es importante destacar que las pruebas PoC son un complemento útil, pero no reemplazan las pruebas de laboratorio para la PPA dentro de los programas de control de la enfermedad. Los resultados obtenidos utilizando las pruebas PoC descritas en este documento necesitarán ser confirmados por un laboratorio que utilice las pruebas de diagnóstico descritas en el [Capítulo 3 9.1](#) del “Manual Terrestre”.



Cuadro 1. Comparación de las cuatro plataformas principales para la detección del virus de la PPA

	Detección de antígeno	Detección de ADN		
	Prueba en el punto de atención (Poc)			Laboratorio
Prueba	Prueba rápida (dispositivo de flujo lateral)	Isotérmica (LAMP, Pockit, etc.)	PCR portátil en tiempo real	PCR en tiempo real en laboratorio
Uso previsto	Prueba de cribado	Detección en el punto de atención con alta sensibilidad y especificidad		Prueba confirmatoria
Tipo(s) de muestra(s)	Sangre entera, suero, plasma*	Sangre entera, suero, plasma, tejidos, hisopos*	Sangre entera, suero, plasma, tejidos, hisopos*	Sangre entera, suero, plasma, tejidos, hisopos, cerdos, muestras ambientales
Sensibilidad	Baja a moderada	Alta	Alta	Alta
Especificidad	Alta	Alta	Alta	Alta
Formación	No (baja)	Sí	Sí	Sí
Tiempo de prueba	15 a 30 min	40 a 120 min	60 a 120 min	60 a 120 min más tiempo de transporte de la muestra
Costo de la prueba(US\$)	2.50 a 14.00	4.00 a 23.00, incluyendo la extracción del ADN	5.00 a 15.00, incluyendo la extracción del ADN	6.00 a 15.00, incluyendo la extracción del ADN
Costo del equipo (US\$)	Ninguno	1,000 a 15,000	7,000 a 15,000	30,000+
Ventajas	Rápida (detección precoz en el punto de atención)	Alta sensibilidad y especificidad	Alta sensibilidad y especificidad	Alta sensibilidad y especificidad
	Fácil (cualquier persona puede realizarla)	Detección en el punto de atención	Detección en el punto de atención	Prueba confirmatoria oficial
	Económica			Alto rendimiento
Desventajas	Sensibilidad baja a moderada, pero suficientemente alta en animales muy enfermos o moribundos	Costos de los equipos relativamente altos	Costos de los equipos relativamente altos	Alto costo de los equipos
				Requisitos propios a un laboratorio especializado
				Personal altamente calificado
Uso	Investigación de brotes	Investigación de brotes	Investigación de brotes	Investigación de brotes
	Prueba de rutina para cerdos enfermos	Pruebas de rutina por enfermedad y mortalidad	Pruebas de rutina por enfermedad y mortalidad	Pruebas de rutina por enfermedad y mortalidad
		Cuarentena	Cuarentena	Cuarentena
		Verificaciones de bioseguridad	Verificaciones de bioseguridad	Verificaciones de bioseguridad
				Control de desplazamientos
Comentarios	Necesidades de evaluación de nuevos productos	Cada vez más productos. ¿Herramienta importante en el futuro?		Prueba de referencia (gold standard)
		Adecuada para laboratorios pequeños. Sistema automatizado disponible.		

*Algunas pruebas están diseñadas para utilizar ciertos tipos de muestras; para algunas plataformas se ha notificado una evaluación limitada en algunos tipos de muestra.

Cuadro 2. Comparación de los cuatro principales métodos de prueba en el punto de atención para la detección del antígeno del virus de la PPA

Prueba	Ingenasa	Bionote	PenCheck™	Shenzhen Lvshiyuan Biotechnology Co.
Catálogo no.	INgezim ASF CROM Ag (11.ASFV.K.42)	Antigen ASFV Ag Rapid test (RG1407DD)	Rapid Screening Test for ASFV (PC-888)	SLB PPA Antigen Detection RDT
Sitio web	ingenasa.eurofins-technologies.com/home/	www.bionote.co.kr	www.penchecktest.com/	lsybt.com/En
Tipo de muestra	Sangre entera	Sangre entera, suero, plasma	Sangre entera	Sangre entera
Formato	Flujo lateral	Flujo lateral	Tiras reactivas	Flujo lateral
Nivel de evaluación	Publicaciones científicas revisadas por pares			Publicaciones científicas revisadas por pares
	Evaluación independiente en laboratorios de referencia	Evaluación independiente en laboratorios de referencia	Evaluación independiente en laboratorios de referencia	Evaluación de un laboratorio independiente
Sensibilidad	Baja a moderada (~68%)	Baja a moderada	Baja	Baja a moderada (~65%)
Especificidad	Alta (98%)	Moderada	Moderada a alta	Moderada (~76%)
Formación	Mínima	Mínima	Mínima	Mínima
Tiempo de prueba	15 min	20 min	25–30 min	15–20 min
Costo de la prueba(US\$)	5.80 a 10.45 (dependiendo de la presentación comercial)	13.90	2.50	3.50
Costo del equipo	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno

Cuadro 2. (cont.) Comparación de los cuatro principales métodos de prueba en el punto de atención para la detección del antígeno del virus de la PPA

Prueba	Ingenasa	Bionote	PenCheck™	Shenzhen Lvshiyuan Biotechnology Co.
Ventajas	Rápida (detección precoz en el punto de atención)	Rápida (detección precoz en el punto de atención)	Rápida (detección precoz en el punto de atención)	Rápida (detección precoz en el punto de atención)
	Fácil (cualquier persona puede realizarla)	Fácil (cualquier persona puede realizarla)	Formación mínima (por ej.: uso de pipetas)	Fácil (cualquier persona puede realizarla)
	Económica	Económica	Económica	Económica
	Los equipos no tienen costo	Los equipos no tienen costo	Mínimo de equipos requeridos (pipetas y puntas de pipeta para alicuotas para el uso de reactivos)	Los equipos no tienen costo
	Alta especificidad		Especificidad alta a moderada	
Desventajas	Sensibilidad baja a moderada, pero suficientemente alta para animales muy enfermos o moribundos	Sensibilidad baja a moderada, pero suficientemente alta para animales muy enfermos o moribundos, especificidad moderada (→ falsos positivos)	Sensibilidad baja	Sensibilidad baja a moderada, pero suficientemente alta para animales muy enfermos o moribundos, especificidad moderada (→ falsos positivos)
Comentarios	Evaluada en los siguientes laboratorios: CISA- INIA, ACDP, NVLD y Pirbright; sensibilidad analítica entre 6-7 log ₁₀ TCID ₅₀ ASFV en salpicaduras de sangre y 7.75 log ₁₀ TCID ₅₀ en sangre de cerdos infectados experimentalmente (Pirbright)	Evaluada en el laboratorio ACDP usando sangre de cerdos infectados experimentalmente: el 68% de las muestras positivas PCR* fueron positivas; el 90% de las muestras PCR negativas fueron negativas	Evaluada en el laboratorio ACDP usando sangre de cerdos infectados experimentalmente: el 27% de las muestras positivas PCR* fueron positivas; 92% o de las muestras PCR negativas fueron negativas	Publicaciones científicas revisadas por pares
Referencias	Sastre <i>et al.</i> (2016a)	Publicaciones científicas revisadas por pares aún no disponible	Publicación revisada por pares aún no disponible	Matsumoto <i>et al.</i> (2020)

*PCR de desarrollo interno para la PPA descrita por Zsak *et al.* (2005) y utilizada por el laboratorio ACDP a efectos de evaluación

Cuadro 3. Comparación de los tres principales métodos de prueba en el punto de atención (Poc) para la detección de anticuerpos del virus de la PPA

Prueba	Ingenasa (VPPA/VPPC duplex)	Ingenasa (VPPA)	Global Dx
Catálogo no.	INGEZIM ASFV-CSFV CROM Ab (11.SFV.K41)	INGEZIM PPA CROM (11.PPA.K41/25)	GDX70-2 Herdscreen® ASF Antibody
Sitio web	ingenasa.euofins-technologies.com/home	ingenasa.euofins-technologies.com/home	globaldx.com
Tipo(s) de muestra(s)	Sangre entera, suero	Sangre entera, suero, plasma	Sangre entera, suero, plasma
Formato	Flujo lateral	Flujo lateral	Flujo lateral
Nivel de evaluación	Publicaciones científicas revisadas por pares	Publicaciones científicas revisadas por pares	
	Evaluación independiente en laboratorios de referencia	Evaluación independiente en laboratorios de referencia	Evaluación independiente en laboratorios de referencia
Sensibilidad	Moderada a alta (VPPA-92%/VPPA-87%)	Moderada a alta (82% de sensibilidad con respecto al ensayo de inmunoperoxidasa monocapa. [IPMA] en jabalíes; 99% de correspondencia con ELISA)	Sensibilidad analítica moderada a alta . (La correspondencia con el IPMA es del 86.2%. Sensibilidad equivalente o mayor que con ELISAs comerciales)
Especificidad	Alta (98.4%- VPPA-92%/VPPA-- 100%)	Alta (el 99.9% de correspondencia con ELISA. 96% de especificidad con respecto al IPMA [jabalíes])	Alta (100% de correspondencia con la referencia técnica IPMA)
Formación	Baja	Baja	Baja
Tiempo de prueba	15 a 30 min	15 a 30 min	15 a 30 min
Costo de la prueba(US\$)	16.38	5.43 (dependiendo de la presentación comercial)	4.80
Costo del equipo	Ninguno	Ninguno	Ninguno

Cuadro 3 (cont.) Comparación de los tres principales métodos de prueba en el punto de atención (Poc) para la detección de anticuerpos del virus de la PPA

Prueba	Ingenasa (ASFV/CSFV duplex)	Genasa (VPPA)	Global Dx
Ventajas	Rápida (detección precoz en punto de atención PoC)	Rápida (detección precoz en punto de atención PoC)	Rápida (detección precoz en punto de atención PoC)
	Fácil (cualquier persona puede realizarla)	Fácil (cualquier persona puede realizarla)	Fácil (cualquier persona puede realizarla)
	Económica	Económica	Económica
	Los equipos no tienen costo	Los equipos no tienen costo	Los equipos no tienen costo
	Diagnóstico diferencial para el VPPC y el VPPA		
Desventajas	Sensibilidad de diagnóstico moderada para la detección de anticuerpos del VPPA. Se recomienda usarse en paralelos con dispositivos de flujo lateral Ag	Sensibilidad de diagnóstico moderada para la detección de anticuerpos del VPPA. Se recomienda usarse en paralelo con dispositivos de flujo lateral Ag	Requiere mayor validación en el terreno
Comentarios	Evaluada y validada por CISA-INIA, y la red de laboratorios de referencia para el VPPA	Evaluada y validada por CISA-INIA y la red de laboratorios de referencia para el VPPA De 17 muestras positivas IgM o IgG efectuadas en Pirbright, 15 fueron positivas mediante el dispositivo de flujo lateral (8 levemente positivas)	Evaluada y validada por CISA-INIA y Pirbright
Referencias	Sastre <i>et al.</i> (2016b)	Cappai <i>et al.</i> (2017)	Publicación revisada por pares aún no disponible



Trabajadores en una granja de cerdos de traspatio en Filipinas procediendo a la toma de muestras / Bureau of Animal Industry (BAI), Philippines

Cuadro 4. Comparación de sistemas de detección molecular en el punto de atención (Poc) para la detección rápida del ADN del virus de la PPA

Sistema		Métodos de prueba					
		iiPCR	iiPCR+DNA extracción (completamente automático)	LAMP	qPCR	qPCR	qPCR
Fabricante		GeneReach	GeneReach	OptiGene	Tetracore	Indical	Genesig
Sitio web		www.genereach.com	www.genereach.com	www.optigene.co.uk	tetracore.com	www.indical.com	www.genesig.com/home
Instrumento para la prueba en el punto de detección	Instrumento	POCKIT Micro Duo Nucleic Acid Analyzer	POCKIT Central	Genie III	T-CORE8	Indifield portable PCR system	Genesig q16 qPCR instrument
	Código catálogo	apmd	apcc	Gen3-01	T-CORE8	IF-IN6010093	Z-genesig-q16
	No. de pocillos en la placa	4	8	8	8 (independiente)	9	16
	Tiempo de prueba	45 min	45 min	30 min	60 min	30-60 min	60 min
	Fuente de energía	Batería	100-240 V	Batería /100-240 V	Batería /100-240 V	Batería /100-240 V	100-240 V
	Detección de colores	2	2	2	hasta 6	2	2
	Tubo PCR	Incluido en el kit de reactivos	Incluido en el kit de reactivos	Standard 200 ul	Fabricante	Standard 200 ul	Fabricante
	Peso (kg)	0.43	21	1.75	4.5	1.2	2
Costo (US\$)	3,000	30,000	18,000	20,000	9,000	9,000	
Reactivos de prueba ácido nucleico	Kit PPA del fabricante	POCKIT ASFV set de reactivos; liofilizados	VPPA con pre-mix preparado liofilizado	No	ASF w/IC (96 reactions) Wet assay	Virotype ASFV PCR Kit /IndiField ASFV PCR; liofilizado	Z-Path-ASFV
	In-house* (desarrollo interno)	No	No	Sí	Sí	Sí	No
	Kits comerciales**	No	No	Sí	Sí	Sí	No
	Costo de la prueba (US\$)	8	15 (incluye extracción del ADN)	4 a 23	5 a 15	5 a 15	5 a 15

Cuadro 4. (cont.) Comparación de sistemas de detección molecular en el punto de atención (Poc) para la detección rápida del ADN del virus de la PPA

Sistema		Métodos de prueba					
		iiPCR	iiPCR+DNA extracción (completamente automático)	LAMP	qPCR	qPCR	qPCR
Fabricante		GeneReach	GeneReach	OptiGene	Tetracore	Indical	Genesig
Extracción ADN	Instrumento	Taco mini (de 8 pocillos el cual funciona a batería); US\$ 6000	Incluido en PCR	No	No	No	No
	Kit del fabricante	Pre-loaded taco nucleic acid extraction kits (atc- pd/rna)	Incluido en PCR	No	(MagMAX™-96 Total RNA Isolation Kit) (Kit para el aislamiento de ARN total)	M1 sample prep cartridge kit (cartucho o reacción en kit)	Genesig easy DNA/RNA extraction kit (Kit de extracción ADN/ARN)
	Tipo de muestra	Sangre entera, suero, tejidos	Sangre entera, suero, tejidos	Suero, hisopos***	Sangre entera, tejidos	Sangre entera, suero, plasma, tejidos, hisopos	Varios tipos de muestras
	Tiempo	30 min	40 min	95C durante 2 min	30 min	2 min	60 min
	Costo de la prueba (US\$)	5.00	0.00	0.00	5.00 a 10.00	5.00 a 10.00	5.00 a 10.00
Rendimiento	Sensibilidad	Alta	Alta	Moderada	Alta	Alta	Alta (LOD<100)
	Especificidad	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
	Necesidades de formación	Moderada	Baja	Alta	Alta	Alta	Alta
	Nivel de evaluación	Evaluada por la FAO	Publicaciones científicas revisadas por pares	Publicaciones científicas revisadas por pares	Publicaciones científicas revisadas por pares	Publicaciones científicas revisadas por pares	Evaluada por la FAO
	Referencias	Publicaciones científicas revisadas por pares aún no disponibles	Tran <i>et al.</i> (2021)	Mee <i>et al.</i> (2020)	Liu <i>et al.</i> (2019)	Daigle <i>et al.</i> (2020); Elnagar <i>et al.</i> (2021)	Publicaciones científicas revisadas por pares aún no disponibles
Ventajas		Bajo costo de los equipos	Totalmente automático, listo para tomar la muestra y correr la reacción	No requiere extracción de ADN	Las mismas que para una prueba PCR en laboratorio	Las mismas que para una prueba PCR en laboratorio	Las mismas que para una prueba PCR en laboratorio
		Funciona con batería-extracción automática del ADN	No se necesita formación				
Desventajas		Alto costo de los equipos					

*Pruebas PCR en tiempo real validadas en desarrollo interno recomendadas por la OIE, King et al. (2003) y Fernández-Pinero et al.

**Kits comerciales PCR actualmente validados: INgene q PPA, INGENASA. 11.PPA.K.5TX/Q; Tetracore TC-9017-064; Virotype ASFV PCR Kit, INDICAL BIOSCIENCE; LSI VetMAX™ Thermo Fisher Scientific; IDEXX RealPCR ASFV Mix, IDEXX; ID Gene® African Swine Fever Duplex – IDVet; ADIAVET ASFV REAL TIME 100R, BIO-X DIAGNOSTICS.

Kit comercial LAMP kit disponible en Geneworks (<https://geneworks.com.au/>; KIT-ASFV-96P).

***Se pueden analizar otros tipos de muestra tales como sangre entera y tejidos si la extracción del ADNA se realizan antes de las pruebas LAMP (James et al., 2010)

Kit de detección de virus de la peste porcina africana VetMAX™ (Taqman® PCR en tiempo real) fabricado por Thermo Fisher Scientific LSI S.A.S. e incluido en el Registro de kits de diagnóstico de la OIE [Registro de kits de diagnóstico - OIE - Organización Mundial de Sanidad Animal](#)

Agradecimientos

Esta iniciativa ha sido posible gracias al apoyo financiero del pueblo de Japón, a través del Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca, Japón.

Referencias

Cappai S., Loi F., Coccollone A., Cocco M., Falconi C., Dettori G., Feliziani F., Sanna M.L., Oggiano A. & Rolesu S. (2017). – Evaluation of a Commercial Field Test to Detect African Swine Fever. *Journal of Wildlife Diseases*, **53** (3), 602–606. <https://doi.org/10.7589/2016-05-112>

Daigle J., Onyilagha C., Truong T., Le V.P., Nga B., Nguyen T.L., Clavijo A. & Ambagala, A. (2021). – Rapid and Alaty sensitive portable detection of African swine fever virus. *Transboundary and Emerging Diseases*, **68** (2), 952–959. <https://doi.org/10.1111/tbed.13770>

Elnagar A., Pikalo J., Beer M., Blome S. & Hoffmann B. (2021). – Swift and Reliable ‘Easy Lab’ Methods for the Sensitive Molecular Detection of African Swine Fever Virus. *International Journal of Molecular Sciences*, **22** (5), 2307. <https://doi.org/10.3390/ijms22052307>

Fernández-Pinero J., Gallardo C., Elizalde M., Robles A., Gómez C., Bishop R., Heath L., Couacy-Hymann E., Fasina F.O., Pelayo V., Soler A. & Arias M. (2013). – Molecular diagnosis of African Swine Fever by a new real-time PCR using universal probe library. *Transboundary and Emerging diseases*, **60** (1), 48–58. <https://doi.org/10.1111/j.1865-1682.2012.01317.x>

James H.E., Ebert K., McGonigle R., Reid S.M., Boonham N., Tomlinson J.A., Hutchings G.H., Denyer M., Oura C.A., Dukes J.P. & King D.P. (2010). – Detection of African swine fever virus by loop-mediated isothermal amplification. *Journal of Virological Methods*, **164** (1–2), 68–74. Epub 2009 Dec 4. PMID: 19963011. <https://doi.org/10.1016/j.jviromet.2009.11.034>

- King D.P., Reid S.M., Hutchings G.H., Grierson S.S., Wilkinson P.J., Dixon L.K., Bastos A.D. & Drew T.W. (2003). – Development of a TaqMan PCR assay with internal amplification control for the detection of African swine fever virus. *Journal of Virological Methods*, **107** (1), 53–61. [https://doi.org/10.1016/s0166-0934\(02\)00189-1](https://doi.org/10.1016/s0166-0934(02)00189-1)
- Liu L., Atim S., LeBlanc N., Rauh R., Esau M., Chenais E., Mwebe R., Nelson W.M., Masembe C., Nantima N., Ayebazibwe C. & Ståhl K. (2019). – Overcoming the challenges of pen-side molecular diagnosis of African swine fever to support Investigación de brotes under field conditions. *Transboundary and Emerging Diseases*, **66** (2), 908–914. <https://doi.org/10.1111/tbed.13103>
- Matsumoto N., Siengsan-an-Lamont J., Gleeson L.J., Douangngeun B., Theppangna W., Khounsy S., Phommachanh P., Halasa T., Bush R.D. & Blacksel S.D. (2020). – Evaluation of the diagnostic accuracy of an affordable rapid diagnostic test for African swine fever Detección de antígeno in Lao People's Democratic Republic. *Journal of Virological Methods*, **286**, 113975. <https://doi.org/10.1016/j.jviromet.2020.113975>
- Mee P.T., Wong S., O'Riley K.J., da Conceição F., Bendita da Costa Jong J., Phillips, D.E., Rodoni B.C., Rawlin G.T. & Lynch S.E. (2020). – Field Verification of an African swine fever Virus Loop-Mediated Isothermal Amplification (LAMP) Assay During an Outbreak in Timor-Leste. *Viruses*, **12** (12), 1444. <https://doi.org/10.3390/v12121444>
- Sastre P., Gallardo C., Monedero A., Ruiz T., Arias M., Sanz A., & Rueda P. (2016a). – Development of a novel Flujo lateral assay for detection of African swine fever in blood. *BMC Veterinary Research*, **12**, 206. <https://doi.org/10.1186/s12917-016-0831-4>
- Sastre P., Pérez T., Costa S., Yang X., Råber A., Blome S., Goller K.V., Gallardo C., Tapia I., García J., Sanz A. & Rueda P. (2016b). – Development of a duplex Flujo lateral assay for simultaneous detection of antibodies against African and Classical swine fever viruses. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, **28** (5), 543–549. <https://doi.org/10.1177/1040638716654942>
- Tran H., Le N.T., Pham B.P., Luu V.Q. & Nguyen V.L. (2021). – Evaluation of an automated insulated isothermal polymerase chain reaction system for rapid and reliable, on-site detection of African swine fever virus. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **259** (6), 662–668. <https://doi.org/10.2460/javma.259.6.662>



12, rue de Prony - 75017 Paris, France
Tel.: +33(0)1 44 15 18 88 | Fax: +33 (0)1 42 67 09 87 | www.oie.int