

# Reconociendo La Peste Porcina Clásica

*Manual Ilustrado*





**Reconociendo**  
**La Peste Porcina Clásica**  
*Manual Ilustrado*

---

**Sede de la FAO**

Viale delle Terme di Caracalla

00100 Roma, Italia

Tel.: (+ 39 06) 57051

Cable: FOODAGRI ROME

Télex: 625852/610181 FAO I

Facsimil: (+ 39 06) 5705 3152

E-mail: [FAO-HQ@fao.org](mailto:FAO-HQ@fao.org)

**Oficina Regional para América Latina y el Caribe**

Casilla 10095

Santiago, Chile

Tel.: (+ 56 2) 337 2100

Cable: FOODAGRI SANTIAGO

Facsimil: (+ 56 2) 337 2101

E-mail: [FAO-RLC@fao.org](mailto:FAO-RLC@fao.org)

---

## Autores y Colaboradores

---

María Teresa Frías Lepoureau  
DrM, DrC, Especialista en Virología Animal  
mariat.frias@infomed.sld.cu

María Irian Percedo Abreu  
DrMV, DrC, Especialista en Epizootiología  
percedo@censa.edu.cu

Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria, Apdo. Postal No.10,  
San José de las Lajas, La Habana, Cuba.

### Colaboradores

Paula Naranjo Valdés  
DrMV, Especialista en Control de Biológicos  
lceimv@infomed.sld.cu  
Laboratorio de Control Estatal, Instituto de Medicina Veterinaria  
Ministerio de la Agricultura, Ciudad de la Habana, Cuba.

José Manuel Sánchez Vizcaíno  
DrMV, DrC, Especialista en Inmunología Porcina  
Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Autónoma de  
Madrid, España.

Bajo la supervisión de FAO-RLAC.

Las denominaciones empleadas y la presentación del material en este producto informativo no entrañan, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, juicio alguno respecto al estatus legal de cualquier país, territorio, ciudad o área o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites.

ISBN 92-5-305000-4

---

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión de material contenido en este producto para los fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor, siempre que se especifique claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción de material contenido en este producto informativo para reventa u otros fines comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de derecho de autor. Las peticiones para obtener tal autorización deberán dirigirse al Jefe del Servicio de Publicaciones y Multimedia de la Dirección de Información de la FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia, o por correo electrónico a [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org)

---

© FAO 2003

## Prólogo



**E**ste manual tiene como objetivo el que técnicos y profesionales veterinarios puedan identificar fácilmente a la peste porcina clásica (PPC) y ante su presencia, permitirles tomar las primeras medidas para evitar que se propague. Esta enfermedad es considerada una de las tres de mayor importancia transfronteriza en el Continente Americano, entendiéndose como transfronteriza aquellas que tienen importancia económica significativa, o que desde el punto de vista del comercio y/o la seguridad alimentaria para un grupo de países, pueden ser fácilmente diseminadas a través de las fronteras, alcanzando proporciones epidémicas y que para su control se requiere de la cooperación internacional.

En la actualidad los países en vías de desarrollo en la América Latina y el Caribe afrontan un gran reto para los próximos años, en relación con la provisión de alimentos en cantidad y calidad suficientes para satisfacer las demandas de sus crecientes poblaciones urbanas. Las especies animales con un ciclo productivo corto, como la porcina, juegan un papel destacado en la implementación de los programas de seguridad alimentaria, aunado a que, cada vez es más escasa la disponibilidad de tierras para la ganadería extensiva. En este contexto el cerdo representa una alternativa valiosa, por su característica de producir grandes cantidades de proteína de origen animal en un corto plazo y a un bajo costo, características que desde 1999 lo han situado como la especie animal de mayor consumo en el ámbito mundial.

En la Región se ha notado un rápido crecimiento de las áreas urbanas, encontrando que en algunas de ellas y en las zonas periurbanas, existe tradición en la tenencia de cerdos, a la vez que se ha evidenciado un incremento en la población porcina. Circunstancia que resulta favorable para la seguridad alimentaria de los sectores de la población menos favorecidos. Por otra parte, debido a que esta especie puede ser criada con alimentos de múltiples orígenes y de bajo costo, la carne del cerdo es una de las fuentes proteicas más económicas de que actualmente se dispone. Así mismo, resulta importante que en muchas comunidades su crianza, manejo y comercio está a cargo de las mujeres y los jóvenes.

La PPC frena el desarrollo en las explotaciones porcinas a gran

escala, debido a que aumenta los costos de producción y tiene un impacto económico grande en la comercialización de los animales y sus productos. Hasta el 2001 cada país establecía programas para su control y erradicación consiguiendo progresos significativos. Sin embargo, no existía una estrategia continental que permitiera avanzar armónicamente, desde las zonas de los países que padecen la PPC en forma endémica, hacia las áreas en control y erradicación de la enfermedad. Por ello, en ese año la FAO conjuntamente con 17 países de la región, organismos internacionales y expertos en la enfermedad, iniciaron el Plan Continental para la Erradicación de PPC en las Américas, tomando en consideración su compleja epidemiología en los ámbitos local y regional. El Plan contempla liberar a la Región de la enfermedad para el año 2020.

La intención de esta publicación es contribuir al control y erradicación progresiva de la enfermedad, así como a que sea una guía de campo en el reconocimiento y el diagnóstico diferencial de la PPC, ello permitirá a técnicos y profesionales del sector pecuario en las Américas identificar de manera sencilla los signos que la caracterizan, dando a los propietarios de animales y personal técnico que trabaja directamente a nivel rural y periurbano, la capacidad de efectuar el reporte inmediato a las autoridades de salud animal de su respectivos países, sobre los casos sospechosos a la enfermedad. Al mismo tiempo, disponer de una publicación técnica actual sobre el tema de calidad profesional y al alcance del personal de campo que se encuentra en áreas remotas sin comunicación telefónica y por ende sin acceso a medios electrónicos de comunicación.

Por lo anterior se espera que este Manual sea de utilidad a los veterinarios, técnicos agropecuarios, granjeros, porcicultores, y represente una herramienta útil en los programas nacionales de erradicación, ayudando a alcanzar las metas del Plan Continental para la Erradicación de la enfermedad.

Gustavo Gordillo de Anda  
Representante Regional de la FAO para América  
Latina y el Caribe





## Presentación Introducción

La peste porcina clásica (PPC), también conocida como cólera porcino o fiebre porcina clásica, es una enfermedad infecciosa de origen viral, muy contagiosa y con una amplia distribución mundial identificada actualmente en 54 países. Después de haber sido descrita por primera vez en 1833 en los Estados Unidos de América es considerada hoy en día una de las enfermedades más importante del cerdo por las pérdidas que provoca en la producción porcina industrial y de traspatio. Por su carácter transfronterizo, su presencia no solo amenaza la seguridad alimentaria del país afectado y de amplias regiones geográficas, sino que ocasiona también serias restricciones al comercio internacional de carne de cerdo y sus derivados, de ahí su inclusión en la Lista "A" de enfermedades de notificación obligatoria de la Oficina Internacional de Epizootias (OIE). Los cerdos infectados y productos contaminados con el virus son la principal fuente de infección, y el movimiento de estas fuentes mediante los flujos productivos y comerciales son las vías más importantes de diseminación, incluso a grandes distancias entre continentes. Los jabalís también juegan un papel significativo en la epidemiología de la enfermedad en Europa. Aunque se caracteriza por una amplia variedad de signos clínicos y lesiones con predominio de las de tipo hemorrágico en cuadros agudos, su similitud con la peste porcina africana y otras enfermedades bacterianas comunes de los cerdos exige el diagnóstico diferencial de laboratorio ante la sospecha de su presencia. La prevención es la alternativa más económica para enfrentar la PPC y su control implica rigurosas medidas sanitarias que pueden incluir la utilización de vacunas, de las que hay que prescindir cuando se pretende erradicar la enfermedad de un territorio, pues las mismas no impiden la existencia de animales asintomáticos portadores del virus. El control y erradicación requiere del esfuerzo conjunto de toda la cadena productiva (porcinocultores, industria porcina, servicios veterinarios, laboratorios de diagnóstico y los de producción de vacunas) y la coordinación regional entre los países para poder obtener buenos resultados sostenibles. Para ello, la FAO coordina actualmente el Plan Continental de Erradicación de la PPC en las Américas, promovido con el fin de alcanzar esta meta en la región para el 2020.

## La Enfermedad

---

La PPC es una enfermedad infecciosa muy contagiosa, que afecta a los cerdos domésticos y silvestres. Cursa clínicamente como una fiebre hemorrágica hiperaguda o sobreaguda, con alta morbilidad y mortalidad, aunque también tiene formas de presentación subaguda, crónica y otras menos típicas cada vez más frecuentes. Además están descritas las infecciones subclínicas o inaparentes (portadores asintomáticos), que dificultan el diagnóstico y contribuyen a la diseminación de la enfermedad.

## Agente causal

---

La PPC es producida por un virus ARN, envuelto, que junto al virus de la diarrea viral bovina (DVB) y al de la enfermedad de la frontera (EF) conforman el género Pestivirus, de la familia Flaviviridae, los que tienen gran similitud desde el punto de vista antigénico, estructural y biológico. Existe un solo serotipo del virus de la PPC. Sin embargo, el análisis molecular de las diferentes cepas aisladas a nivel mundial clasifican el virus de la PPC en tres grandes grupos y varios subgrupos filogenéticos, con una tendencia geográfica determinada. La aplicación de estos métodos ha permitido los estudios de epidemiología molecular que han contribuido a la comprensión del origen de los focos y de la diseminación del virus en el campo.

La estrecha relación antigénica entre los virus de la DVB y de la PPC, así como la susceptibilidad de los cerdos a ambos, puede complicar el diagnóstico de laboratorio, pues las técnicas comúnmente utilizadas no permiten su diferenciación. Esto constituye un problema en los países en fase de erradicación, sobre todo para la vigilancia serológica.

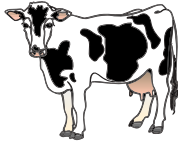
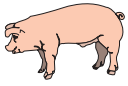
### **Especies susceptibles**

Los cerdos domésticos y silvestres son los únicos susceptibles a la infección natural. La enfermedad clínica se ha descrito tanto en cerdos como en crías de jabalís europeos y se considera al jabalí adulto como un reservorio natural del virus en Europa. El virus no afecta a los humanos.

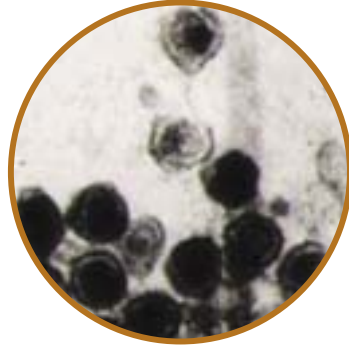
## Familia Flaviviridae

### Género Pestivirus

PPC                      DVB                      EF



**Hospedero**



**Proteínas**  **Homología 85%**

Imagen  
del virus  
de la PPC.  
Relaciones  
entre  
pestivirus

**Genoma**  **Homología 66-74%**

**Anticuerpos**  **Serología cruzada**

## Distribución geográfica

Hace ya varias décadas, Estados Unidos de América, Canadá, Australia y los países de la Unión Europea, emprendieron programas de erradicación; sin embargo, en Europa Occidental -gran productora de ganado porcino- continúan presentándose importantes brotes, como las epizootias ocurridas en los últimos años en el Reino Unido, Alemania, Bélgica, Italia, Holanda, España y más recientemente en Francia y Luxemburgo.

La enfermedad es endémica en Europa Oriental, Asia, algunos países de América del Sur y América Central y en algunos estados de México, con brotes epizooticos recientes en Cuba, Haití y República Dominicana.

Distribución mundial de la PPC. OIE 2002.



Actualmente se consideran como zonas libres de PPC 13 de los 32 estados de México; el Departamento de Rivas, en Nicaragua, y 14 estados del Brasil. Uruguay, sin focos desde 1995, y Chile desde 1996, se les considera países libres. Paraguay no reporta focos desde julio de 1995 y Costa Rica, aunque reportó el último en 1998, está bajo sospecha actualmente por reportar animales seropositivos posiblemente importados ilegalmente. África tiene sus últimos reportes 1917 y 1918 en Namibia y Sudáfrica, respectivamente, no existiendo nuevas notificaciones a la OIE hasta el año 2002 en el área continental, mientras en Madagascar la enfermedad se considera enzoótica. Oceanía es libre, y Micronesia que la reportó por última vez en 1976.

## Transmisión y diseminación

La forma de transmisión más importante es el contacto directo entre cerdos sanos y enfermos o portadores asintomáticos. Mientras que las vías de entrada del virus al organismo suelen ser la aerógena por inhalación, la digestiva por ingestión de alimentos contaminados, a través de la piel (piel erosionada e instrumental veterinario) y del semen y por vía transplacentaria de la madre a sus lechones. Puede haber transmisión mecánica del virus a través de vectores (roedores, insectos y aves), instrumentos de trabajo y personas (ropa y calzado contaminados).

## Surgimiento de la enfermedad en un rebaño

Al inicio de un brote en poblaciones susceptibles pueden aparecer algunos cerdos muertos sin signos clínicos previos, que pueden o no mostrar lesiones de PPC sobreaguda, a los que continúan otros casos con cursos clínicos que pueden variar de sobreagudo a agudo, con signos más evidentes como: fiebre (que hace que los cerdos se agrupen), inapetencia, temblores, incoordinación motora (tambaleo, andar en "punta de ballet", caída del tren posterior, cerdos en posición de "sentados"), enrojecimiento de la piel (hocico, orejas, abdomen y zona medial de las extremidades), conjuntivitis con secreción ocular (legañas), secreción nasal y constipación intermitente seguida de diarrea, incluso sanguinolenta. Las cerdas gestantes pueden abortar. No obstante, con el surgimiento de cepas del virus de baja y moderada patogenicidad son cada vez más frecuentes los cuadros clínicos de la enfermedad de leves a crónicos, que dificultan su diagnóstico en el campo.

En poblaciones vacunadas, en países donde la PPC es endémica, los signos pueden ser únicamente alteraciones en el comportamiento esperado de sus indicadores bioproductivos (ganancia de peso, natalidad, tamaño de la camada, edad al destete, edad y peso al sacrificio, etc.) y/o la presencia de signos clínicos y lesiones poco manifiestas.

El inicio de un brote de PPC puede estar asociado a la incorporación de animales nuevos a la piara (portadores asintomáticos, en período de incubación de la enfermedad o cerdos sanos susceptibles a un rebaño donde es endémica la enfermedad), a la alimentación de los cerdos con desperdicios de alimentos sin la cocción adecuada y contaminados con carnes o subproductos derivados del cerdo elaborados a partir de animales infectados, a la entrada al predio de personas o vehículos procedentes de lugares afectados y el uso de jeringas u otro instrumental veterinario contaminado previamente e inadecuadamente esterilizado.

## Signos clínicos y lesiones *post-mortem*

El período de incubación de la enfermedad puede variar de 5 a 15 días, durante el cual ya el virus comienza a eliminarse a través de las secreciones y deyecciones de los animales infectados.

Forma hiperaguda o sobreaguda: Se presenta en cerdos susceptibles no vacunados y casi su único signo es la muerte súbita en los primeros 5 días después de la infección. Al practicarse la necropsia solamente se observan signos de congestión aguda generalizada.

Forma aguda: Alta morbilidad y mortalidad, que ocurre entre los 10 y 20 días después de la infección. Se caracteriza por fiebre alta (hasta más de 41°C), depresión, inapetencia, enrojecimiento de la piel que evoluciona hacia la cianosis (de las orejas, el hocico, el abdomen, y en la zona medial de las extremidades), signos nerviosos (temblores, marcha ondulante, andar en "punta de ballet", posición "sentado", caída del tren posterior, "pedaleo"), conjuntivitis catarral con abundantes secreciones (legañas), descargas nasales y constipación seguida de diarrea de color amarillo a rojizo (hemorrágica).

En la necropsia se observan hemorragias petequiales (puntiformes) en casi todos los órganos, aunque son más frecuentes en

Signos clínicos de la PPC: Cianosis y eritema del hocico



riñón, vejiga urinaria, ganglios linfáticos, laringe, vesícula biliar, estómago e intestinos. Se observan zonas de necrosis en tonsilas. Los infartos marginales del bazo aparecen bien delimitados



**Cianosis y eritema de la cara.**



**Cianosis distal en las orejas.**



y de color pardo oscuro, y aunque son indicativos de PPC, no siempre están presentes. Los ganglios linfáticos del cuello, ingles, mesentéricos, renales y gastrohepáticos pueden aparecer

---

**Eritema y hemorragias petequiales en abdomen.**



---

**Cianosis en la zona medial de las extremidades y cara interna de los muslos.**





congestionados, hemorrágicos o aumentados de tamaño. En intestino, tanto delgado como grueso, además de congestión se observa enteritis catarral con hiperemia difusa de la mucosa y



Conjuntivitis  
catarral



Descarga  
nasal

aumento de tamaño de las Placas de Peyer. En fases avanzadas se observa colitis con necrosis de los folículos linfoides a nivel de válvula íleocecal.

**Rigidez de la cola.**



**Diarreas.**



Forma subaguda: Las manifestaciones clínicas son similares a las de la forma aguda, pero menos dramáticas y más prolongadas. La muerte sobreviene entre los 20 y 30 días posteriores a la



Posición de  
"sentado".



Agrupamiento.



infección.

Los hallazgos en la necropsia son similares a los de la forma aguda, pero pueden observarse frecuentemente úlceras botonosas en el

**Lesiones  
post-mortem:  
Congestión y  
hemorragias  
en intestino.**



**Lesiones  
post-mortem:  
Congestión  
y aumento  
de tamaño  
de ganglios  
linfáticos  
mesentéricos.**





ciego y en la zona de la válvula íleocecal. Las mismas consisten en áreas de necrosis circulares y concéntricas asociadas a folículos linfoides y desde unos pocos milímetros hasta 2 cm de diámetro.



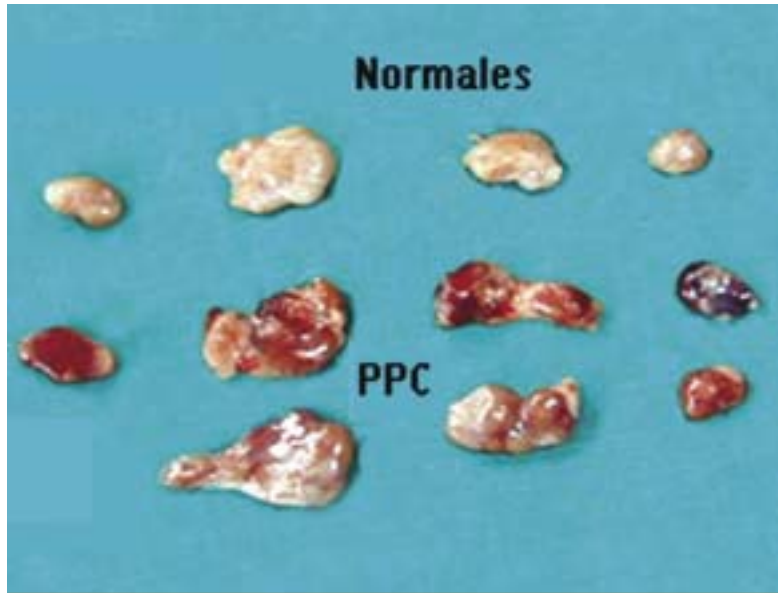
Lesiones  
*post-mortem*:  
Úlcera  
botonosa.



Lesiones  
*post-mortem*:  
Congestión  
y aumento  
de tamaño  
de ganglios  
linfáticos  
inguinales.

Forma crónica: El curso es muy lento y se prolonga más de 30 días, con períodos intermitentes de fiebre y viremia. Se manifiesta por decaimiento, desmedro, retraso del crecimiento, apetito variable

Composición gráfica que muestra estado de los ganglios linfáticos (congestión, hemorragias, aspecto marmóreo) de animales enfermos respecto a los normales.



Congestión y hemorragias en vejiga urinaria.



y conjuntivitis con párpados adheridos por secreciones purulentas (párpados "engomados"). Dado el carácter inmunosupresor de la infección por el virus de la PPC, el cuadro clínico puede ser complejo con variada sintomatología. Son frecuentes las



Infartos marginales en el bazo.



Hemorragias petequiales en vesícula biliar.

infecciones bacterianas secundarias que complican el cuadro clínico, por lo que se presentan manifestaciones clínicas complejas con signos digestivos, respiratorios o neurológicos, en dependencia de los agentes involucrados y los sistemas afectados.

Cianosis  
distal en  
orejas



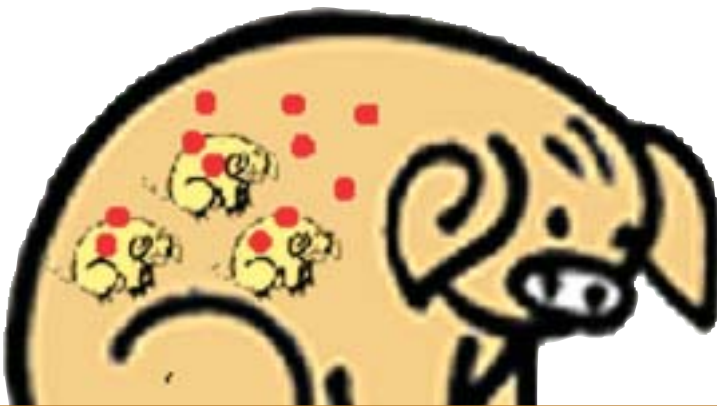
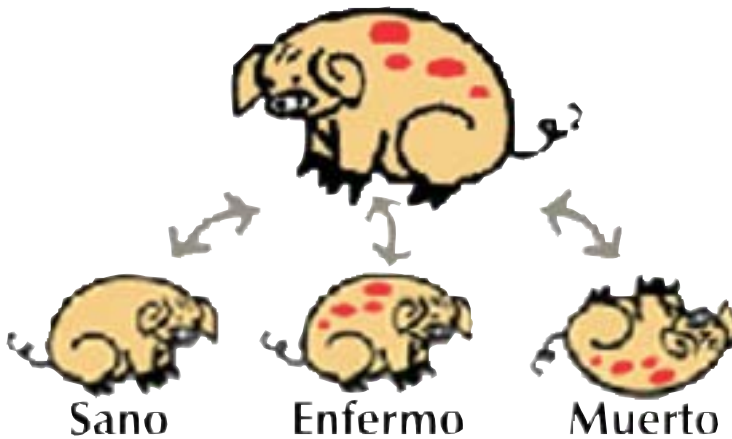
Caída  
del tren  
posterior.





En cuanto a los hallazgos en la necropsia existen pocas evidencias de hemorragias generalizadas. En intestino se observan con frecuencia úlceras botonosas, pero con más frecuencia aparece una enteritis con signos focales de necrosis con depósitos de fibrina (enteritis difteróide). Los ganglios linfáticos aunque pueden mostrar hiperplasia (aumento de tamaño) lo más frecuente es que muestren atrofia generalizada (reducción de tamaño).

Forma congénita: El virus de la PPC puede atravesar la barrera transplacentaria y según el momento de la gestación en que ocurra la infección y de la virulencia de la cepa, se producen anomalías fetales: abortos y momificaciones; o neonatales: nacidos muertos, nacidos débiles o con temblores (mioclonias); o el nacimiento de cerdos aparentemente sanos persistentemente infectados, que



finalmente desarrollan la enfermedad y no producen anticuerpos específicos contra el virus inmunotolerantes. Estos cerdos inmunotolerantes no son detectados por pruebas serológicas, por lo que resultan muy importantes desde el punto de vista epizootiológico, ya que participan como reservorios en la transmisión del virus, facilitándole la supervivencia en sus hospederos naturales y el mantenimiento de la circulación en la piara.

Trastornos esperados según el momento de la infección por PPC en las cerdas gestantes.

| Signo clínico<br>Probabilidad de aparición | Momento de la infección<br>Días de gestación |       |       |
|--|--|-------|-------|
|  | 30   | 60    | 90    |
| Mortalidad embrionaria                     | alta   | baja  | nula  |
| Malformaciones congénitas                  | alta   | baja  | nula  |
| Crías nacidas muertas                      | nula   | alta  | alta  |
| Crías virémicas                            | ----   | media | media |
| Retraso en el crecimiento                  | ----   | media | media |

## Diagnóstico diferencial

Por la similitud del cuadro clínico y anatomopatológico con otras enfermedades del cerdo, la PPC requiere del diagnóstico diferencial de laboratorio con:

- Peste porcina africana (PPA). En la PPA la tasa de mortalidad y morbilidad son generalmente mucho más altas que en la PPC, pero los signos clínicos y lesiones anatomopatológicas son indistinguibles, por lo que ante la sospecha de PPA es indispensable el diagnóstico diferencial de laboratorio.
- Erisipela. Forma parte del grupo de enfermedades hemorrágicas porcinas y afecta a los cerdos de todas las edades. La mortalidad es menor que en la PPC y los animales responden muy bien al tratamiento con antibióticos. Las lesiones anatomopatológicas y microscópicas difieren de las de la PPC. El aislamiento

bacteriano en el laboratorio puede confirmar el diagnóstico.

- Salmonelosis, pasteurelosis, estreptococosis, y otras septicemias hemorrágicas bacterianas. Desde el punto de vista clínico los signos son comunes. Los cerdos jóvenes son los más susceptibles y responden bien al tratamiento oportuno con antibióticos. El diagnóstico se confirma por el aislamiento bacteriano.
- Leptospirosis. De forma general se presentan pocos casos agudos y existen antecedentes de signos compatibles con esta entidad. El aislamiento bacteriano y la serología confirman el diagnóstico.
- Intoxicaciones con cumarínicos. Siempre existe el antecedente de la aplicación de rodenticidas u otro pesticida de este tipo en el área. Sucede de forma sobreaaguda y predominan las hemorragias. No hay aislamiento bacteriano de valor diagnóstico.

Por el carácter inmunosupresor del virus de la PPC, enfermedades de origen bacteriano pueden estar asociadas y concomitar con la infección viral

Dada la presentación de cuadros clínicos y lesiones complejos de la PPC no se puede descuidar el diagnóstico diferencial con el Síndrome Reproductivo Respiratorio Porcino y el Síndrome de Nefropatía Dermopática Porcina (PRRS y PDNS, de sus siglas en inglés, respectivamente) en aquellos países donde estas enfermedades estén presentes.

## Diagnóstico

Ante la presencia de signos en la piara que haga sospechar de la presencia de PPC, debe inmediatamente alertarse al servicio veterinario local correspondiente.

Diagnóstico clínico-epizootiológico: Además de la similitud con las enfermedades de cuadro lesional septicémico-hemorrágico señaladas, el surgimiento de cepas de moderada a baja patogenicidad del virus de la PPC dificultan extraordinariamente el diagnóstico presuntivo en el campo. No obstante, se precisa de un buen estudio epizootiológico para caracterizar el comportamiento de la piara en cuanto a morbilidad y mortalidad e indicadores bioproductivos en todas las categorías de edad, así como para identificar la posible vía de entrada de la enfermedad al predio.

En cuanto al diagnóstico clínico debe insistirse en el recuento de leucocitos en sangre de los cerdos afectados, ya que la leucopenia con linfopenia es un signo presente en la PPC.

Hay que tener en cuenta que el comportamiento epizootico de la PPC en la pira varía en dependencia de:

- La patogenicidad de la cepa actuante.
- El estado inmunitario del animal y de la población porcina en general.
- El momento de la infección en puercas gestantes.
- Los sistemas de explotación porcina.



Examen clínico  
para descartar PPC



Necropsia y examen  
anatomopatológico



Medidas de bioseguridad  
para el traslado

## Diagnóstico de laboratorio

### Muestras requeridas

- Para la identificación del agente se utilizan muestras de los órganos siguientes: tonsilas (amígdalas), ganglios linfáticos (faríngeos, mesentéricos y gastrohepáticos), bazo, riñón, íleon (porción distal) y sangre.
- Para la detección de anticuerpos: muestras de suero.

### Toma y conservación de las muestras

- Órganos: De animales enfermos o sospechosos, sacrificados o recientemente muertos. Los fragmentos deben medir de 2-3 cm<sup>3</sup>. De animales vivos, raspado o biopsia de tonsila.
- Sangre: De animales vivos febriles (5 mL, con anticoagulante EDTA).

- Suero: De animales sospechosos restablecidos y de hembras con camadas presuntamente infectadas congénitamente.

Las muestras se envasarán en frascos o tubos estériles debidamente sellados, protegidos de roturas y rotulados -como medida esencial de bioseguridad- para ser remitidas refrigeradas (nunca congeladas) lo antes posible al laboratorio más cercano por el veterinario de asistencia.

El envío y transporte de muestras sin las medidas de bioseguridad establecidas puede representar un alto riesgo de diseminación de la enfermedad.

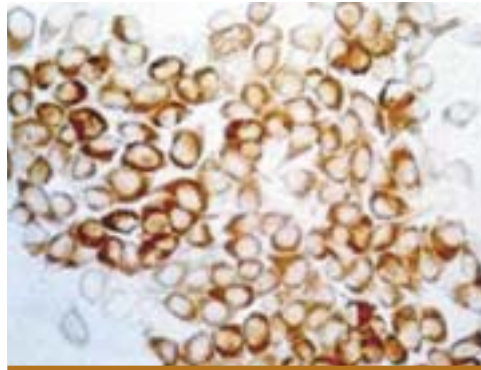
El protocolo de la investigación clínica-epizootiológica realizada en el campo debe acompañar las muestras enviadas al laboratorio.

#### Confirmación de laboratorio

El diagnóstico de laboratorio se basa en la demostración de la presencia de:

##### a) Virus

- Aislamiento viral en cultivos de células de la línea PK-15, SK6 otra línea sensible, por inoculación intramuscular en cerdos. El aislamiento viral es el método diagnóstico confirmatorio según el Manual de Técnicas Diagnósticas de la OIE.

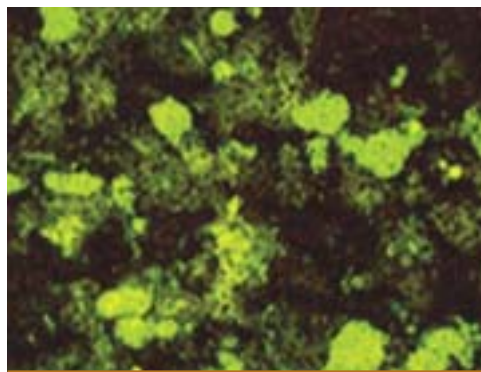


IPD positiva en cultivo de células infectadas.

u  
o

##### b) Componentes del virus (proteínas y/o ácido nucleico)

- Métodos



IFD positiva en corte criostático de ganglio.

inmunohistoquímicos:

- Inmunofluorescencia Directa (IFD). Sobre cortes criostáticos de órganos. Con el uso de un suero policlonal contra pestivirus conjugado con fluoresceína es el diagnóstico primario indicado por la OIE. Resulta rápida su realización (3-4 horas). No permite diferenciar PPC de otros pestivirus.
- Inmunoperoxidasa Directa (IPD). Utiliza un panel de anticuerpos monoclonales conjugados con peroxidasa, por lo que ante un diagnóstico positivo por IFD y la sospecha de la presencia de otro pestivirus debe realizarse el diagnóstico diferencial confirmativo por este método. Tiempo de realización 4-5 horas.
- Métodos inmunoenzimáticos: ELISA. Existen varias firmas comerciales que ofertan juegos diagnósticos con diferentes formatos. Algunos de ellos son específicos para PPC, mientras otros detectan pestivirus en general. Tiempo de realización 4-5 horas.
- Métodos moleculares
  - Transcripción reversa acoplada a la reacción en cadena de la polimerasa (RT-PCR). Es un método muy sensible y específico pero que requiere de reactivos, instalaciones especiales de laboratorio e instrumentación de alto costo, lo que resulta una limitante para el diagnóstico de rutina en los países en desarrollo. Tiempo de realización 4 horas.
  - RT-PCR en tiempo verdadero ("real time" PCR). Tiempo de realización 1-2 horas
  - Secuenciación de ácidos nucleicos. Resulta un método de gran utilidad en estudios de epidemiología molecular. Requiere de reactivos costosos y de un laboratorio y personal especializados. Tiempo de realización 3 días.

#### c) Anticuerpos

- Neutralización de la peroxidasa (NPLA). Es la técnica recomendada por la OIE. Es específica y confiable y proporciona resultados permanentes. Requiere de facilidades de cultivo de tejidos.
- Neutralización de la fluorescencia (NIF). Es similar a la NPLA, lo que cambia es el método de revelado, que en este caso es la fluorescencia por lo que requiere lectura inmediata.

También requiere de facilidades para cultivo de tejidos y microscopio de fluorescencia.



Grupo diagnóstico.



Postración.



Ante la sospecha de un brote de PPC se debe proceder al diagnóstico del virus o de sus componentes (antígenos y ácido nucleico), pues los anticuerpos no aparecen hasta al menos 2-3 semanas después de la infección. Es por ello que la serología no puede ser la única herramienta diagnóstica para la vigilancia durante la fase de erradicación de la enfermedad, pues se corre el riesgo de no detectar oportunamente los casos clínicos de enfermedad y de esta forma favorecer la diseminación de la PPC.

### Métodos para el diagnóstico de laboratorio de la PPC.

| Detección de                         | Método diagnóstico  | Muestras   | Tiempo de ejecución                    | Requerimientos  |
|--------------------------------------|---|--|--|---|
| Virus                                | Aislamiento viral en cultivo de tejidos (PK-15 y SK-6, u otra línea celular sensible)                     | Macerado de órganos (tonsilas, ganglios, bazo y riñón) y sangre.   | 7 - 21 días                            | Facilidades para cultivo de tejidos.  |
|                                      | Inoculación en cerdos (IM)  |  | 10 -21 días                            | Facilidades para la tenencia de animales con medidas de contención.             |
| Proteínas y ácido nucleico           | Inmunohistoquímicos (IFD e IPD)   | Cortes criostáticos de órganos (tonsilas, ganglios, bazo, riñón e íleo) y cultivos celulares.                                  | 3 - 5 horas                            | IFD: Microscopio de fluorescencia.  |
|                                      | Inmunoenzimático (ELISA)  | Macerado de órganos (tonsilas, ganglios, bazo y riñón), sangre, plasma y suero.  | 4 - 5 horas                            | Juegos de diagnóstico comerciales y facilidades de laboratorio.                 |
|                                      | Moleculares :<br>- RT-PCR<br>- RT-PCR Tiempo Real<br>- Secuenciación                                      | Macerado de órganos (tonsilas, ganglios, bazo y riñón), sangre, plasma, suero y sobrenadante de cultivos celulares infectados. | - 4 horas<br>- 1 - 2 horas<br>- 3 días | Equipamiento, infraestructura y personal adecuados para asumir alta tecnología. |
| Anticuerpos vs virus o sus proteínas | Inmunohistoquímicos<br>- Neutralización de la peroxidasa NPLA<br>- Neutralización de la Fluorescencia NIF | Suero  | 3 días                                 | Facilidades para cultivo de tejidos<br>NIF: Microscopio fluorescente            |
|                                      | Inmunoenzimático ELISA  |  | 4-5 horas                              | Juegos de diagnóstico comerciales y facilidades de laboratorio                  |



- ELISA. Existen varias casas comerciales que ofertan juegos diagnósticos con diferentes formatos y especificidades. Debe tenerse en cuenta a la hora de su selección las condiciones epizootiológicas de la enfermedad en el país y tener muy claro los objetivos de su aplicación.

## Prevención de la PPC

La prevención es sin dudas el método más efectivo en el combate contra la PPC, pues aunque ostensiblemente implica un gasto de recursos, este constituye una inversión ventajosa a mediano y largo plazo en beneficio de los productores de cerdos.

Para evitar la introducción de la enfermedad a países o regiones libres se debe garantizar la protección en las fronteras, para lo que se requiere la actualización sistemática de la situación epizootiológica mundial para conocer los riesgos de exposición, además de tener establecido un sistema de vigilancia que permita la detección precoz de la enfermedad, así como un plan ejecutable para combatirla oportunamente, apoyado por una legislación nacional actualizada.

En el ámbito de cada explotación porcina son esenciales las medidas de bioseguridad de las instalaciones, las que deben ser mayores en crianzas con gran número de animales, sobre todo en explotaciones industriales. No obstante, los criadores de traspatio - para los que la crianza porcina puede ser su único sustento económico - también deben observar las medidas sanitarias mínimas para garantizar la salud de su piara.

Entre las medidas de bioseguridad se encuentran:

- Aislamiento o cerca perimetral en la explotación
- Control de ingreso de personas, especialmente veterinarios; cambio de ropa y calzado, ducha, etc.
- Control de accesos para personas ajenas a la explotación.
- Asegurar que los auxiliares de la piara si tienen cerdos propios, los tengan debidamente vacunados contra la PPC u otras condiciones que puedan perjudicar el cerdo.
- Delimitación de las áreas externas ("sucias") de las internas ("limpias") para todo el funcionamiento de la explotación porcina. La descarga de cerdos y alimentos e insumos de la

crianza debe efectuarse desde el área externa.

- Control de origen, certificación sanitaria y cuarentena de los animales que se incorporan a la crianza.
- Certificación sanitaria del origen del semen para la inseminación artificial.
- Desinfección de los medios de transporte para cerdos.
- Control de origen de los alimentos de los animales. Evitar (preferiblemente prohibir) el uso de desperdicios de comida sin cocción en la crianza de traspatio.
- Control sanitario del agua de los animales.
- Desinfección del instrumental de uso veterinario.
- No compartir equipos de trabajo con otras piaras.
- Separación de los animales por categorías zootécnicas en la instalación.
- Sistemas de explotación "todo lleno-todo vacío".
- Control de vectores (roedores, insectos y aves).
- Prohibición del contacto con animales de otras especies, sobre todo de bovinos y ovino-caprinos susceptibles a otros pestivirus.
- Evitar el contacto con cerdos asilvestrados o jabalís.

A nivel de cada explotación porcina son esenciales las medidas de bioseguridad de las instalaciones como el control de vectores. Piscina de desinfección.



## Control de la PPC

En países o regiones donde la PPC es endémica, es preciso vacunar todo el efectivo porcino para disminuir paulatinamente la presentación de casos clínicos y por consiguiente la diseminación

de la enfermedad. Esta meta pudiera alcanzarse escalonadamente por zonas, a través de una estrategia que posibilite avanzar hacia la erradicación de la enfermedad en cada país.

El control puede ser a más corto plazo si complementariamente a la vacunación y el resto de las medidas de cuarentena y saneamiento, se procede al sacrificio sistemático de animales enfermos y contactos en los predios afectados, sobre todo de las puercas presuntamente portadoras cuya descendencia esté involucrada en un episodio de enfermedad. Esta medida también disminuye el riesgo de crías portadoras inmunotolerantes, las que no pueden ser detectadas por serología.

Como la aplicación de vacunas poco tiempo antes o después del momento de la infección puede dar lugar a portadores asintomáticos del virus, es preciso que no se vacune la piara una vez iniciado un brote de enfermedad clínica en la misma. En el caso de las puercas gestantes, esta situación puede conducir al nacimiento de crías infectadas de forma persistente y en ocasiones inmunotolerantes, sin signos clínicos durante meses y que excretan virus. Ante la presentación de un foco en un territorio sometido a vacunación lo recomendable es actualizar la misma solo en los predios aledaños expuestos.

Durante la fase de control de la PPC se precisa además de:



Medidas a tener en cuenta durante la fase de control de la PPC.



- El incremento de la vigilancia para la detección rápida y la respuesta oportuna, particularmente en mataderos, ferias y zonas de alto riesgo.
- El control de tránsito de los cerdos y la desinfección de los medios empleados para su transporte.
- La cuarentena de las piaras afectadas.
- La desinfección de los predios afectados, así como medidas de saneamiento en general (disposición adecuada de cadáveres, control de vectores, etc.).
- La garantía de la bioseguridad en los predios no afectados para prevenir la entrada de la enfermedad.

La difusión radial de la enfermedad a partir del foco disminuye en la medida en que se acorta el tiempo en que permanezcan las fuentes de infección directas (animales enfermos) e indirectas (materiales contaminados, vectores, etc.) en un predio infectado, por lo que se debe garantizar la cuarentena estricta para evitar la diseminación por salida de animales u otros objetos contaminados, así como un saneamiento profundo para destruir las fuentes secundarias del virus.

## Vacunas contra la PPC

A partir de 1951 se comenzó la aplicación de vacunas vivas atenuadas. Estas han sido muy exitosas en programas de control y erradicación en muchos países y aún se siguen utilizando en aquellos donde se aplican políticas de control con vacunación.

Vacunas vivas atenuadas de más amplio uso:

- Adaptadas y multiplicadas en conejo (lapinizadas): Cepa China
- Adaptadas y multiplicadas en cultivos celulares:
  - Cepa China: RK-13
  - PAV 250: PK-15
  - CAP: IBRS-2
  - GPE: Cobayo
  - IFFA/A49: Cobayo y cordero
  - Thiverval: PK-15

Los países que utilizan vacunas contra la PPC tienen la responsabilidad de garantizar estatalmente los controles de calidad exigidos por la OIE para este tipo de producto y no deben permitir el uso de vacunas que los evadan.

Es muy importante la adecuada conservación y manipulación del producto vacunal a utilizar, ya que al ser una vacuna viva necesita de una "cadena de frío" estable, desde la salida de la fábrica hasta el momento de su aplicación al animal, lo que garantiza su calidad como inmunógeno.

El veterinario debe observar que al momento de la aplicación, la vacuna conserve las propiedades físicas (color y humedad) indicadas por el fabricante. También debe garantizar las medidas de desinfección del instrumental veterinario para la aplicación del producto, así como observar que los animales tengan un estado nutricional y de salud apropiado.

## Erradicación

La meta de erradicación de la PPC se puede alcanzar en un país o región recién afectada a través del sacrificio sanitario ("rifle sanitario") de todos los animales enfermos y contactos en los

**Principios  
internacionales  
de zonificación.**

predios afectados.

Atendiendo a los resultados de la investigación epizootológica, también se deben eliminar las pjaras aledañas en una zona periférica de ancho variable (incluso mayor de 3 Km.), en dependencia de la densidad porcina, así como de las relaciones productivas, económicas o de otro tipo existentes

en el territorio y que puedan ser favorables a la diseminación a partir del foco.

La repoblación de las instalaciones debe estar precedida por un riguroso saneamiento (limpieza y desinfecciones profundas, desratización, etc.) y vacío sanitario de no menos de 30 días, y es recomendable iniciarla con pocos cerdos que puedan hacer la función de centinelas o rastreadores para demostrar la ausencia de virus residual.

Para esta centinelización se deben ubicar cerdos susceptibles, libres de anticuerpos contra PPC y DVB, en todas las áreas de la instalación por un mínimo de 30 días, durante los cuales se hará observación clínica diaria. Al término de este período los cerdos, aún sin signos clínicos de la enfermedad, deben ser sometidos a diagnóstico (viroológico y serológico) para confirmar que no han tenido contacto con virus residual de PPC.

Según la OIE, para aspirar al reconocimiento internacional de la condición de libre, los países que han aplicado políticas de control con vacunación deben tener un mínimo de dos años sin enfermedad (no casos clínicos, no presencia de anticuerpos), luego de haber suspendido dicha práctica; en tanto que este tiempo se reduce a un año a partir del último caso si el control se hizo a través del sacrificio sanitario sin el uso de vacunas.

La vigilancia durante la fase de erradicación debe incluir el seguimiento epizootológico y el diagnóstico diferencial con otras enfermedades con cuadros clínicos y lesiones hemorrágicas

compatibles con PPC, además del monitoreo serológico de la población porcina, con énfasis en las reproductoras, así como en los mataderos, para detectar animales portadores.

En áreas de alta densidad porcina se puede acometer la eliminación de animales enfermos y expuestos conjuntamente con la vacunación en anillo alrededor de los focos, con el propósito de disminuir el riesgo de diseminación durante el tiempo que demora el sacrificio de tantos cerdos. Una alternativa a fin de reducir el tiempo para alcanzar de nuevo la condición de libre puede ser el sacrificio de los cerdos vacunados una vez concluido el sacrificio sanitario para que no interfieran la vigilancia serológica.

Durante la fase de erradicación también se aplican las medidas referidas en el acápite de Control de la PPC.

## Medidas ante un brote

Ante la sospecha de ocurrencia de casos de PPC los productores deben avisar de inmediato al veterinario, el que indicará las medidas inmediatas de cuarentena para contener la diseminación, en tanto se confirme o no el diagnóstico de la enfermedad.

Frente a un brote de PPC el servicio veterinario debe implementar las siguientes medidas sanitarias en los predios afectados:

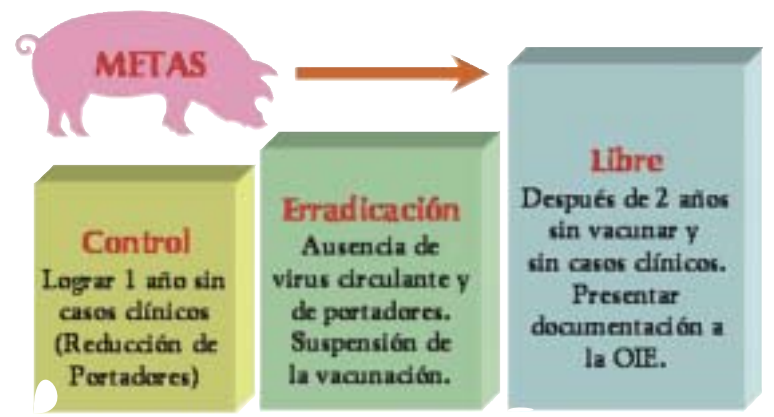
- Limitación de accesos.
- Cuarentena estricta (inmovilidad de animales y prohibición de salida de implementos de trabajo, materiales y alimentos).
- Sacrificio de animales enfermos y contactos (o de toda la piara en caso de erradicación).
- Disposición sanitaria de cadáveres (cremación, enterramiento u otro método efectivo).
- Desinfección de vehículos que por necesidades del trabajo de saneamiento entren al foco.
- Limpieza mecánica profunda y desinfección química periódica de toda la instalación mientras dure el episodio.
- Desratización y desinsectación.

- Eliminación de basuras y desperdicios.
- Disposición sanitaria de residuales sólidos y líquidos.
- Aseguramiento del resto de las medidas de bioseguridad.
- Rastreo epizootológico retrospectivo y prospectivo (desde un mes antes a la fecha de la primera sospecha) de todos los vínculos a través del movimiento de cerdos, personas, vehículos de transporte y alimentos o implementos de trabajo, para detectar posibles vías de introducción o diseminación de la enfermedad a la piara, respectivamente.

En las áreas expuestas a la diseminación de la enfermedad se implementarán las siguientes medidas:

- Actualización del censo porcino y de la vacunación si está establecida.
- Inmovilidad de la población porcina.
- Incremento de la vigilancia epizootológica, incluida la inspección clínica de los animales y el reforzamiento del diagnóstico.
- Divulgación de las características de la enfermedad entre los productores para garantizar la notificación oportuna de los nuevos casos, así como de las medidas de bioseguridad que deben asegurar para la prevención.

### Etapas de tránsito en la erradicación





Para la planificación de la prevención, la respuesta y la recuperación ante la presencia de la PPC se debe consultar la publicación "Buenas Prácticas para el Manejo de las Emergencias", del Sistema para la Prevención de Emergencias (GEMP y EMPRES, de sus siglas en inglés, respectivamente), publicado y distribuido por la FAO para asistir a los países en el enfrentamiento a las emergencias causadas por las enfermedades transfronterizas.

## Resumen de las metas a alcanzar en el control de la PPC para lograr su erradicación

- Diagnóstico de la situación epizootica existente.
- Actualización del censo porcino.
- Control de la enfermedad: Aplicación de medidas sanitarias, que incluye la vacunación a todo el efectivo porcino en países endémicos.
- Ausencia de casos clínicos y eliminación de portadores.
- Ausencia de virus circulante y ausencia de portadores.
- Suspensión de la vacunación: Comprobación de la ausencia de anticuerpos en animales jóvenes o aquellos sin vacunar (Ej., animales centinelas).
- Erradicación: Eliminación de focos residuales mediante "rifle sanitario".
- Constatación de la condición de libre.

## Esfuerzos regionales en el combate contra la PPC

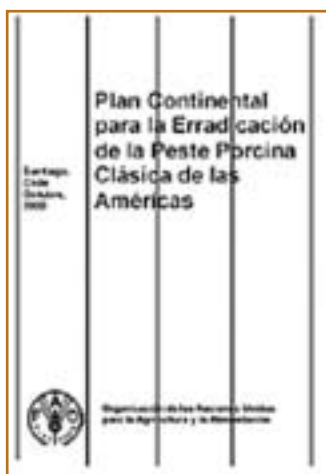
Existen empeños por lograr la erradicación de la PPC en el continente americano para el año 2020. Para esto se concibió el Plan Continental de Erradicación de la PPC en las Américas, el cual cuenta ya con la adhesión de la inmensa mayoría de los países del área, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Las Bahamas, México, Nicaragua, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.

A este plan, promovido por la FAO a través de la Oficina Regional

para América Latina y el Caribe, se le ha dado seguimiento con la organización de reuniones continentales o regionales donde ha quedado explícito el interés de los países y productores en lograr la meta de libres de PPC para el 2020.

Entre los lineamientos trazados en el Plan se establece la concertación de Alianzas Estratégicas entre todos los actores que necesariamente tienen que intervenir en la ejecución del programa de control de la PPC, y que incluye tanto a los productores, la industria, el comercio, los laboratorios de diagnóstico y de producción de vacunas, centros de investigación y universidades, así como los servicios veterinarios acreditados y la comunidad en general, respaldados todos por la voluntad política al más alto nivel.

La erradicación de la PPC en los países afectados contribuirá con creces a la mayor disponibilidad de proteína animal para la alimentación humana, y con ello a la seguridad alimentaria de esas naciones y de aquellas donde se ha logrado erradicar la enfermedad, pues por su carácter tranfronterizo la misma constituye una amenaza permanente para el comercio internacional de cerdos y sus productos y la estabilidad zoonosanitaria de la población porcina mundial.



## Laboratorios de referencia de PPC

---

### **Plum Island Animal Disease Center (PIADC)**

#### **Foreing Animal Disease Diagnostic Laboratory (FADDL)**

P.O. Box 848, Greenport, NY, 11944. Estados Unidos de América.

Tel.: (631) 323-3061, Fax: (631) 323-3366

### **Institute of Virology, Hannover Veterinary School**

Bünteweg 17, 30559 Hannover. ALEMANIA.

Tel.: (49.511) 953.88.40, Fax: (49.511) 953.88.98

### **Centro de Investigación en Sanidad Animal**

#### **Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (CISA-INIA)**

28130 Valdeolmos, (Madrid). ESPAÑA.

Tel.: (34.91) 620.23.00, Fax: (34.91) 620.22.47

### **Canadian Food Inspection Agency**

#### **National Centre for Foreign Animal Disease**

1015 Arlington Street, Winnipeg, Manitoba R3E 3M4. CANADÁ.

Tel.: (1.204) 789.20.01/20.47, Fax: (1.204) 789.20.38

### **Kyushu Research Station**

#### **National Veterinary Assay Laboratory**

2702 Chuzan, Kagoshima 891-0105. JAPÓN.

Tel.: (81.99) 268.20.78, Fax: (81.99) 268.30.88

### **National Veterinary Research Institute**

Partyzantow str. 57, 24-100 Pulawy. POLONIA.


Tel.: (48.81) 886.30.51, Fax: (48.81) 886.25.95 Telex: 0642401

### **VLA Weybridge**

Woodham Lane, New Haw, Addlestone, Surrey KT15 3NB. REINO UNIDO

Tel.: (44.1932) 35.76.37, Fax: (44.1932) 35.72.39

---



La peste porcina clásica (PPC) o cólera porcino, es una de las enfermedades virales más importantes del cerdo. Para reducir las pérdidas que ella produce se impone una vigilancia epidemiológica activa y un diagnóstico rápido por lo que se requiere de un mejor conocimiento de sus signos clínicos y formas de presentación.

Este manual proporciona información sobre la naturaleza de la PPC, su distribución geográfica, signos clínicos, diagnóstico y formas de prevención y control y está dirigido a los criadores y/o productores de cerdos, veterinarios de campo y servicios oficiales.

Este manual ha sido preparado por la Unidad Sistema de prevención de enfermedades transfronterizas de los animales y de enfermedades y plagas de las plantas (EMPRES) de la FAO como apoyo al Plan Continental de Erradicación de la PPC en las Américas, bajo el TCP/CUB/8926(A).

---