

Incidencia de la Peste Porcina Clásica (PPC) en Perú y Latinoamérica, vigilancia epidemiológica para el control de la enfermedad

Incidence of classical swine fever (CSF) in Peru and Latin America, epidemiological surveillance for disease control

Angela D. Cruz¹ y Gino W. Dávila¹

¹Facultad de Medicina Veterinaria.

gdavilague@unprg.edu.pe

acruzg@unprg.edu.pe

Resumen

La peste porcina clásica (PPC) es una enfermedad altamente contagiosa que afecta a cerdos domésticos, jabalíes y parientes cercanos, causada por un virus de la familia *Flaviviridae*, género *pestivirus*. Caracterizada por lesiones hemorrágicas, la PPC suele ser fatal y tiene un gran impacto económico en la industria porcina. La Unión Europea la clasifica como una enfermedad de declaración obligatoria en la categoría A. El artículo aborda la distribución de la PPC, estrategias de control y erradicación, desafíos y éxitos en diferentes contextos regionales, además de ofrecer una visión integral de la situación actual de la PPC en Latinoamérica. También proporciona recomendaciones basadas en evidencias para mejorar las políticas de sanidad animal y fortalecer la resiliencia de los suidos. El objetivo de la presente investigación fue evaluar la incidencia de la Peste Porcina Clásica (PPC) en Perú y Latinoamérica, vigilancia epidemiológica para el control de la enfermedad. El enfoque del presente estudio fue descriptivo y los datos analizados se obtuvieron de la base de datos de Scielo, Google académico, Dialnet, con una antigüedad de 5 años, los tipos de documentos consultados fueron tesis, artículos y revistas científicas.

En Perú se reportó brotes de peste porcina

entre los años 2010 y 2020; registrándose en Lima un mayor porcentaje, seguido de Lambayeque con 16.6%, Cajamarca con 8.2% e Ica con 7%. Los departamentos con menos brotes fueron Ayacucho, Madre de Dios y Pasco, con 0.3% cada uno. Se recomienda que SENASA implemente programas de vacunación y capacitación para los porcicultores; a nivel mundial, en los años 2017 y 2020, la incidencia de PPC en Japón fue de 3117 brotes e Indonesia 133, mientras que Ecuador y Colombia tuvieron 20 casos cada país, esto refleja que Asia enfrenta mayores dificultades para controlar esta enfermedad.

La investigación concluye que la PPC es grave y costosa, subrayando la importancia de la vacunación y medidas de control para evitar su propagación.

Palabras clave: Incidencia PPC, Cólera porcino, VPPC, peste porcina clásica, epidemiología

Abstract

Classical swine fever (CSF) is a highly contagious disease affecting domestic pigs, wild boars and close relatives, caused by a virus of the *Flaviviridae* family, genus *pestivirus*. Characterized by hemorrhagic lesions, CSF is often fatal and has a major

economic impact on the swine industry. The European Union classifies it as a notifiable disease in category A. The article addresses the distribution of CSF, control and eradication strategies, challenges and successes in different regional contexts, as well as offering a comprehensive overview of the current CSF situation in Latin America. It also provides evidence-based recommendations to improve animal health policies and strengthen the resilience of swine. The objective of this research was to evaluate the incidence of Classical Swine Fever (CSF) in Peru and Latin America, epidemiological surveillance for disease control. The focus of the present study was descriptive and the data analyzed were obtained from the Scielo database, Google Scholar, Dialnet, with an age of 5 years, the types of documents consulted were theses, articles and scientific journals.

In Peru, outbreaks of swine fever were reported between 2010 and 2020; a higher percentage was recorded in Lima, followed by Lambayeque with 16.6%, Cajamarca with 8.2% and Ica with 7%. The departments with the fewest outbreaks were Ayacucho, Madre de Dios and Pasco, with 0.3% each. It is recommended that SENASA implement vaccination and training programs for pig farmers; worldwide, in the years 2017 and 2020, the incidence of PPC in Japan was 3,117 outbreaks and Indonesia 133, while Ecuador and Colombia had 20 cases each country, this reflects that Asia faces greater difficulties in controlling this disease.

The research concludes that CSF is serious and costly, highlighting the importance of vaccination and control measures to prevent its spread.

Keywords: CSF incidence, Swine cholera, CSF, classical swine fever, epidemiology

Introducción

La peste porcina clásica, también conocida como cólera porcino, es una enfermedad viral altamente infecciosa y contagiosa que afecta tanto a cerdos de corral como a jabalíes salvajes. Este padecimiento es causado por un virus del género *Pestivirus*, perteneciente a la familia *Flaviviridae*, y guarda una estrecha relación con los virus responsables de la diarrea viral bovina en bovinos, por consiguiente, afecta a diferentes tipos de células del sistema inmunológico, particularmente aquellas derivadas de monocitos y macrófagos. Este virus está estrechamente relacionado tanto estructural como antigénicamente con el virus de la enfermedad de la frontera (BVDV-1) y los pestivirus de los rumiantes, incluyendo la enfermedad de las mucosas tipo 1 (BVDV-1) y tipo 2 (BVDV-2) (Solano, 2020).

En cuanto a su morfología y características, el virus de la peste porcina clásica (CSFV) es un virus pequeño, con un diámetro que oscila entre 40 y 60 nm. Posee una envoltura lipídica adherente cubierta por peplómeros que rodean una nucleocápside esférica, probablemente con simetría icosaédrica. El genoma del virus es ARN monocatenario de sentido positivo, con una longitud aproximada de 12.3 kb. Este genoma contiene un único marco de lectura abierto que codifica un polipéptido compuesto por 3898 residuos de aminoácidos, los cuales pueden procesarse posteriormente en proteínas maduras. Entre estas se incluyen cuatro proteínas estructurales (proteína C, Erns, E1, E2) y ocho proteínas no estructurales (Npro, p7, NS2, NS3, NS4A, NS4B, NS5A, NS5B) (Solano, 2020).

Se trata de una afección viral altamente contagiosa. y hemorrágica, caracterizada por la presencia de petequias en los animales

afectados. Con respecto a su medio transmisión se da por contacto directo entre cerdos sanos e infectados a través de la saliva, las secreciones nasales, la orina y las heces, además, puede propagarse por el contacto con vehículos, animales de corral, alimentos o ropa contaminada. Si bien esta enfermedad presenta una alta morbilidad y mortalidad, esta varía según la forma que se manifiesta, como puede ser: hiperaguda, aguda, subaguda y crónica. (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2021)

En su forma aguda, la enfermedad es fatal, afectando especialmente a los lechones recién destetados, aunque puede atacar a cerdos de todas las edades. Mientras que la forma crónica a largo plazo puede no mostrar signos clínicos, pero aun así transmiten el virus en sus heces. Las cerdas infectadas pueden infectar a sus crías mientras están en gestación y transmitir el virus durante meses. (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2021)

En la actualidad esta enfermedad está ampliamente difundida a nivel mundial, no tiene tratamiento específico, pero existen vacunas preventivas y eficaces, lo que hace que su declaración sea obligatoria y urgente. (OIE, 2018)

Tanto el cerdo de casa como los jabalíes son considerados como hospederos innatos del virus del cólera porcino, pese a que el virus tiene la capacidad de duplicarse en otra serie de animales como bovinos y animales que se utilizan para experimentar, solo les causa una leve fiebre de modo asintomática, así como los conejos un animal de experimentación que fue de gran apoyo para el creación de las clásicas cepas vacunales atenuadas que han sido utilizadas en la época de los setenta y a inicios de los ochenta para controlar y erradicar las afecciones del cólera porcino, así mismo según la investigación se supo que la replicación del virus en cultivos

primarios se da en ciertas de células de órganos como el riñón del puerco, cobayo, ardilla, conejo, zorro y testículos de ratones, además células del embrión del cerdo (Planas, 2021).

Además, se conoció que la replicación del virus no ocasiona un efecto citopático en la célula afectada en la serie de líneas celulares, con la exclusión de un pequeño número de cepas citopatógenicas, por lo que es relevante para su determinación siendo monitorizado por diferentes métodos de inmunofluorescencia o inmunoperoxidasa (Noboa, 2019).

En cuanto a la incidencia de la PPC esta se transmite a través de fronteras, es decir al momento del traslado de los cerdos y es común en algunos países de Latinoamérica como Perú, Brasil, Colombia, Ecuador, Bolivia, Venezuela y Nicaragua. Esta enfermedad tiene efectos significativos en la salud, la economía y la sociedad porcicultora, y está incluida en el inventario de enfermedades de notificación obligatoria proporcionado por la OIE, en nuestro país se estableció una Resolución Jefatural por parte de la SENASA y según se prescribe que en el artículo nueve del decreto legislativo N°1059 “Ley General de Sanidad Agraria”. La OMS en el año dos mil planteó un programa de lucha y supresión del cólera porcino respecto al territorio americano y el caribe, dicho proyecto pretende que los países en general logren alcanzar progresivamente la clase de libres de cólera porcino para el 2020 (Senasica, 2023)

También es preciso señalar que el tipo de explotación en que se críen, influye mucho en la propagación de la enfermedad, así como las crianzas poco tecnológicas o tecnificadas, como extensivas y de traspatio la presentación de la enfermedad se da de

manera aguda, mientras que las explotaciones más tecnológicas o tecnificadas la enfermedad es asintomática y subclínica, por lo que sí se presenta un manejo deficiente e insalubre los cerdos presentan sus niveles de anticuerpos pasivos, donde podrían estar expuestos a adquirir muchas enfermedades entre ellas el cólera porcino. (Pineda 2021)

Seguidamente se presenta una lista de países que fueron afectados con la enfermedad del virus (PPC):

En Colombia: En el año 2013 al 2020 se presentaron 156 focos especialmente en la zona norte del país, siendo este un término anual de veinte brotes, puesto que el año 2015 fue el de más afluencia.

En Brasil: Para el 2 de octubre del 2020 el país transmitió a la organización mundial de sanidad animal un nuevo brote de cólera porcino, donde se confirmó aparición de la enfermedad en dos cerdos fue de una explotación de traspatio ubicada en el estado de Piauí, por el cual no forma parte de la clase libre de PPC en Brasil, por lo que se restringe el paso a ese lugar con fin de no expandirse el brote, desde ese momento hasta el 6 de julio del 2021 se reportaron 11 casos confirmados en ese mismo lugar afectando a 140 suidos.

En Ecuador: Hubo muchos brotes de PPC por lo que se realizó un arduo trabajo de control y erradicación del Cólera Porcino junto a entidades nacionales. En el año 2020 se presentaron 16 de brotes de la enfermedad, sin embargo, gracias a las campañas de control y erradicación no trajo consecuencias graves a pesar que aumentaron la cantidad de cerdos en Ecuador, además, se puede afirmar que en algunas ciudades, son consideradas zonas

libres (Pineda, 2021).

En Japón: En el mes de septiembre del año 2018 el país anunció a la organización mundial de la salud animal (OIE) un brote de cólera porcino confirmándose de un foco de una explotación porcícola, de la que habitaban 610 porcinos, de los cuales 29 fueron infectados con este mal, dicho lugar estaba ubicado en Gifu (Japón), desde ese momento que fueron reportados estos brotes hasta agosto del 2021, se reportaron nuevos focos de infección de 3.122 (36 cerdos de casa, 2104 jabalíes y 982 en ambos) afectando al final a 437 cerdos de casa y 3 924 jabalíes silvestres.

En Rusia: En la zona de Europa tenemos a Rusia, donde nos menciona que el último brote de cólera porcino que anunciado a la OIE el 17 de julio del 2018 y fue afectado una explotación con 11 suidos, entre ellos 5 cerdos fueron infectados, dicha explotación se localizó en el Oblast de Moscú, el brote fue erradicado el 16 de agosto del 2018. Sin embargo, a febrero del 2020 el país anunció un nuevo brote a la organización mundial de la salud animal (OIE) se confirmó de un foco de cuatro jabalíes que se ubican en el extremo oriental de Rusia, desde ese momento al veintisiete de agosto del 2020 el país fue declarado libre, a pesar de ello se confirmó otro brote de PPC con un total de 4 focos infectado a siete jabalíes (Ferdnand, 2020).

Este constituyente se orienta a conseguir niveles altos de vacunación que superen el 95% en Perú, sobre todo priorizando los lugares con incidencia de cólera porcino, donde tenemos: Lima, La Libertad, Lambayeque, Ancash, Cajamarca, Amazonas y Tumbes. La disminución de aquellas zonas es primordial porque es un factor de amenaza en la expansión de esta enfermedad a otras zonas.

Mientras no haya un enfoque riguroso en el control del virus, como en el traslado de los porcinos de una zona a otra sin previa inspección no se podrá decretar zonas libres del virus ya que hay existencia del mismo puede ocasionar un brote de reinfección, fundamentalmente si no ha habido vacunación, y los cerdos están siendo vulnerables, para llegar a nuestro propósito es necesario contar con infraestructura íntegra de recursos humanos y físicos (Frank, 2021).

En relación al control y erradicación de la peste porcina, su estrategia consiste en alcanzar una cobertura amplia y sostenida de vacunación en la población porcina. Esta estrategia se complementa con actividades de vigilancia epidemiológica, un estricto control del tránsito interno y del movimiento de cerdos, así como de sus productos y subproductos. Además, se implementa un plan de difusión y capacitación dirigido a los usuarios (SENASA, 2020).

Esta planificación tiene como objetivo llegar a controlar y eliminar por completo el virus del cólera porcino, a través de la vacunación estricta, así mismo ejecutar actividades de vigilancia epidemiológica, complementando con actividades de enseñanza a los porcicultores para unas buenas prácticas en la crianza de cerdos (Málaga, 2022).

No obstante, el organismo público encargado del sector agrario (MINAGRI) en complemento con la SENASA, realiza planes de vacunación a todos los establecimientos de crianza de cerdos en todo el territorio nacional con el fin de contrastar el cólera porcino y lograr a que los departamentos donde realiza este plan, sean considerados libres del virus.

Así como tenemos a Tacna, Moquegua, Arequipa estas provincias ya han alcanzado controlar este mal, sin embargo, se espera que de la misma manera que los expertos sigan con su laborar y puedan disminuir la incidencia en lo que va del tiempo en los otros departamentos. (Cherres, 2021).

Con este fin, el organismo sanitario SENASA, en el año 2020, se ha hecho participe en este plan, vacunando a más de dos millones de puercos en el territorio nacional, también brindó capacitación a 25,275 porcicultores sobre este mal que deja pérdidas económicas, así mismo se dio atención a 164 reportes de sospecha del virus, este organismo sanitario se ha mantenido vigente en sus labores incluso en la época del coronavirus (Cherres, 2021).

Así mismo este organismo agrario, siguió brindando capacitaciones a mediados del año 2020, noventa y uno de los porcicultores en contexto con las buenas prácticas en el campo porcino, aquellas instituciones donde se brindaron estas charlas fueron: Centro poblado Huayllapampa en el departamento de Huancavelica, dos en los pueblos de El Huayabo en el departamento de Ica y por último en el centro poblado de Lunavilca en Lima (Gan Carolina, 2020).

En las conferencias educativas tocaron temas acerca de la infraestructura, la localización, la sanidad y desinfección de los instrumentos e indumentaria de trabajo, también sobre la producción y el manejo de la reproducción, por otro lado, acerca del uso correcto de los medicamentos de uso veterinario, calidad de vida, buenas prácticas de los alimentos, fumigación de plagas (Salgado, 2021).

Estas funciones realizadas por SENASA han permitido el fortalecimiento de las acciones en la cadena de producción en

cerdos, lo que de alguna manera ayuda a la gestión, transigencia de mercados internacionales para la exportación de la carne porcina así tenemos al país asiático y singapur que son los principales exportadores de este tipo de carne, tanto como producto o subproducto Este organismo agrario, cumple labores importantes en la protección de la sanidad de los cerdos, así como el exigente control tanto interno como externo y de las fronteras con otros países, a través de la inspección en la movilización de los cerdos de una zona a otra y los productos que se brindan a nivel nacional como internacional (Gamarra, 2023).

El objetivo del presente estudio fue evaluar la incidencia de la Peste Porcina Clásica (PPC) en Perú y Latinoamérica, vigilancia epidemiológica para el control de la enfermedad.

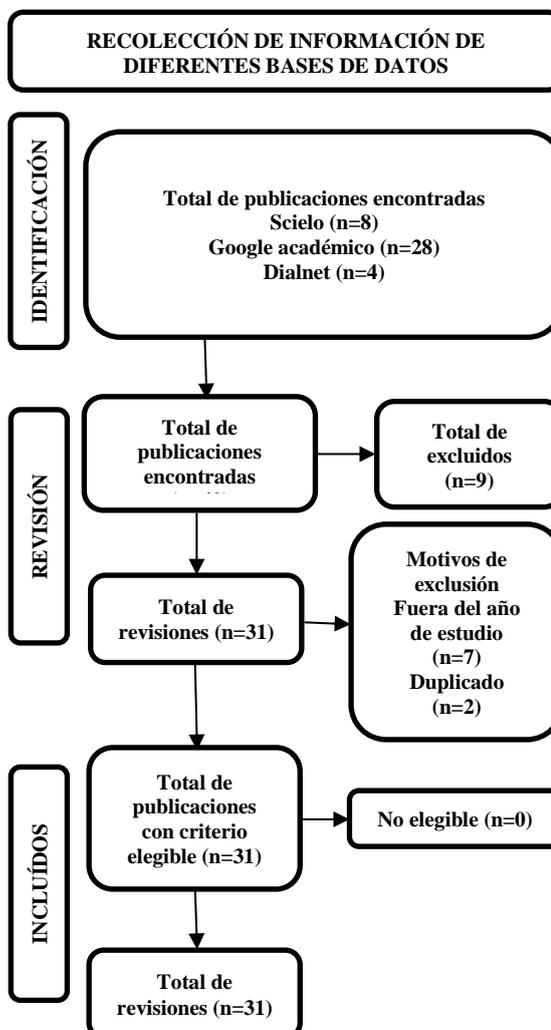
Metodología

Se realizó una investigación descriptiva en base al tema planteado sobre la incidencia de la peste porcina clásica en territorio peruano y Latinoamérica y su vigilancia epidemiológica, se exploró en muchas bases de datos fiables y reconocidas entre ellas Scielo, Google académico, Dialnet, dichas investigaciones tuvieron una antigüedad de 5 años, obteniendo tesis, artículos, revistas.

El proceso de recopilación de información implicó la identificación y selección de estudios relevantes que proporcionaron datos sobre la incidencia y el control de la enfermedad porcina clásica (vPPC) en las regiones y países mencionados. Se emplearon criterios específicos para asegurar la relevancia y calidad de los documentos seleccionados, tales como la metodología empleada, la pertinencia de los resultados y la solidez de las conclusiones.

Figura 1.

Diagrama de flujo del proceso de revisión de la búsqueda de publicaciones de referencia.



Resultados

Tabla 1.

Brotos del Cólera Porcino con un total de 380 brotes en los diferentes departamentos del Perú 2010- 2020

Departamentos	PPC %	Referencias
Amazonas	1.8	(Gan C., 2020)
Ancash	5.5	
Apurímac	2.3	
Ayacucho	0.3	(Planas & Falcon, 2021)
Cusco	0.5	
Madre de Dios	0.3	

Pasco	0.3		2010- 2020. Lo que sugiere que SENASA realice programas de vacunación estrictos y brinde capacitaciones a los porcicultores para un manejo y sanidad en la actividad de los cerdos.
Cajamarca	9.4	(SENASA, 2020; Gan C., 2020)	
Callao	3.6		
Huánuco	3.4		
Ica	8.6	(Chipana, 2022)	
Junín	3.4	(SENASA, 2020; Gan C., 2020)	Así mismo en la tabla 2 respecto a los países con mayor presencia en los años 2017 al 2020 se tiene al país de Japón con un total de 3117 brotes y a Indonesia con 133 brotes; a diferencia de los países sudamericanos como Ecuador y Colombia con 20 brotes. Dando así que el continente asiático aun le es muy difícil poder controlar los casos de PPC.
La libertad	6.8		
Lambayeque	19.0		
Lima	24.4		
Piura	7.5		
Tumbes	3.1		

Nota. Elaboración propia por medio de una recopilación de los autores mencionados

Tabla 2.

Países con más brotes de PPC entre los años 2017 – 2020.

Países	Cantidad de Brotes	Referencias
Japón	3117	(OIE,2018; Fernand, 2020)
Indonesia	133	(OIE, 2021)
Vietnam	59	
Brasil	44	
Perú	44	
Cuba	43	
Colombia	20	(OIE,2018;
Ecuador	20	Pineda, 2021)

Nota: Elaboración propia por medio de una recopilación de los autores mencionados

Discusión

En tabla 1 con respecto a brotes del cólera porcino en los diferentes departamentos del territorio peruano, tenemos que el mayor porcentaje de brotes se encuentran en Lima con 21.4 % de brotes, seguido de Lambayeque con 16.6% brotes, Cajamarca con 8.2% e Ica con 7% brotes, los departamentos con menos brotes de esta enfermedad, están Ayacucho, Madres de Dios y Pasco con 0.3 % de brotes en un estudio correspondiente entre los años de

Conclusiones

La peste porcina clásica es una de las enfermedades más graves que afecta al cerdo y puede causar grandes pérdidas económicas en muchos países. Este artículo examinó el agente etiológico de la peste porcina clásica (PPC), la epidemiología de la enfermedad y el diagnóstico y control de la enfermedad mediante la vacunación sujeta al decreto supremo N° 002-2010-AG. La prevención, el tratamiento oportuno de todos los mecanismos de transmisión y la implementación de un sistema de vacunación efectivo son las mejores formas de garantizar que un país esté libre de la peste porcina clásica.

Referencias

- Aresti I (2019). Modelización matemática de enfermedades infecciosas: Un modelo SEICR para la peste porcina clásica. España.
https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/38545/TFG_Aresti_Ayo_Izaro.pdf?sequence=1

Carrilo L (2023). Implementación del plan de Manejo Sanitario para la granja porcina Sebastián. Ecuador.
<http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/19596>

Cherres P (2021). Incidencia de Peste Porcina Clásica (PPC) y su repercusión en la salud pública en el Ecuador. Ecuador.
<http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/9371>

Chipana Y (2022). Peste porcina clásica, situación actual en el Departamento de Ica. Perú.
<https://hdl.handle.net/20.500.13028/4182>

El Peruano (2022). Declaran zonas libres de Peste Porcina Clásica a los departamentos de Apurímac, Arequipa, Ayacucho. Perú.
<https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/2122595-1>

Ferdinand M. CVP. (2020). Estrategia Regional de Vigilancia y Control de PPC y PPA. Perú.
<https://www.cvpconosur.org/wp-content/uploads/2021/06/Estrategia-PPC-PPA-ESP.pdf>

Frank E. (2021). Situación Epidemiológica de Peste Porcina Clásica en el Perú y su relación con el tipo de explotación Pecuaría, edad y sexo del animal, durante el periodo 2015. 2019. Perú.
<http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/3027>

Gamarra R. (2023). Proyecto de Investigación en Erradicación de las enfermedades en el ganado porcino del Perú. Perú.
<https://ofi5.mef.gob.pe/invierte/general/downloadArchivo?tipo=SNIP&idArchivo=1>

[0959 AGBNPDI 201776 102059.pdf](#)

Gan Carolina. (2020). Comportamiento espacial y temporal de los casos positivos de enfermedades porcinos reportados a través de los boletines epidemiológicos semanales del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) del Perú en el periodo 2010 al 2018. Perú.
<https://hdl.handle.net/20.500.12866/9438>

Lamothe Y. (2023). Evaluación de la capacidad de protección temprana de la variante thiverval del virus de la peste porcina clásica y el rol de CD46 durante su entrada a la célula. Chile.
<http://repositorio.udec.cl/jspui/handle/11594/11222>

Málaga J, Soto A (2022). Epidemiológica de la peste porcina clásica en la región de Puno. Perú.
<https://vriunap.pe/fedu/upload/2022/p00000061-5-Proy.pdf>

Martínez A. (2024). Revisión Bibliográfica sobre la fisiopatología de la Peste Porcina clásica (PPC). Ecuador.
<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/41385>

Mercedes I. (2022). Percepción del riesgo biológico en el proceso productivo de la vacuna contra la peste porcina clásica. Cuba.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/vacmonitor/vcm-2022/vcm222d.pdf>

Ministerio de Agricultura (2020) SENASA Servicio Nacional de Sanidad Agraria. Reglamento de Organización y Funciones.

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2021). Situación Epidemiológica de la Peste Porcina Clásica. España.
<https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/te>

[mas/sanidad-animal-higiene-ganadera/informeppc_2021-08-24_tcm30-550589.pdf](https://hdl.handle.net/20.500.13028/3730-550589.pdf)

Murrugarra L. (2022). Evaluación de una vacuna de virus vivo adaptado a cultivo celular para el control de la peste clásica porcina. Perú.
<https://hdl.handle.net/20.500.13028/3730>

Noboa A. et al. (2019). Análisis del Título de anticuerpos de cerdas vacunadas contra peste porcina clásica a cuatro edades de gestación. Ecuador.
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172019000200043&script=sci_arttext&tlng=pt

OIE. (2018). Peste Porcina Clásica (cólera del cerdo) (Infección por el virus de la peste porcina clásica).
<https://www.woah.org/app/uploads/2021/03/3-08-03-peste-porcina-clasica.pdf>

Pachorro A. (2021). Situación epidemiológica de la peste porcina clásica del Perú y su relación con el tipo de exploración pecuaria, edad y sexo del animal. En el periodo de 2015 a 2019. Perú.
<http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/3027>

Peña M. (2018). Determinación de la zona centro occidente de la república de Colombia como libre de peste porcina clásica y documentación de las acciones de gestión sanitaria. Chile.
<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/151169>

Percero M. et al (2022). Evaluación de la inmunidad poblacional contra la peste porcina clásica en grandes condiciones de endemismo de la enfermedad en Cuba.

Cuba.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0253-570X2022000100005&script=sci_arttext&tlng=pt

Pérez, D et al. (2023). Seguridad e inmunogenicidad en lechones con el candidato vacunal E2-CD154, una vacuna de subunidades contra la peste porcina clásica. Resultados del ensayo clínico de fase III. Cuba.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0253-570X2023000100003&script=sci_arttext

Pineda M. (2021). Epidemiología de la peste porcina clásica en Colombia, Evaluación de brotes, impacto económico y vigilancia epidemiológica en zonas libres. Colombia.
<https://ddd.uab.cat/record/258215>

Planas M. (2021). Vacunación contra Newcastle y Peste Porcina Clásica entre pequeños y mediados productores y su relación con brotes confirmados en enfermedad. Lima. Perú.
<https://doi.org/10.20453/stv.v9i1.4011>

Planas M. etc (2021). Vacunación contra Newcastle y Peste Porcina Clásica entre pequeños y medianos productores y su relación con brotes confirmados de enfermedad. Perú.
<https://doi.org/10.20453/stv.v9i1.4011>

Rojas L. (2023). El cerdo criollo colombiano, antecedentes, situación actual y algunas experiencias agroecológicas. Córdoba.
<http://hdl.handle.net/10334/8628>

Salgado J. (2021). Algunas consideraciones de epidemiología e inmunopatología de la peste porcina clásica. Córdoba.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8286153>

Senasica. Secretaria de agricultura y desarrollo rural. (2023). Perú

Solano E. (2020). Peste Porcina Clásica: Programa de Control y Erradicación, un análisis de la situación actual en el Ecuador. Ecuador.
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/16120>

Turrado A (2023). El sector porcino en España. Análisis de la integración productiva como modelo de negocio.

España. <http://hdl.handle.net/10612/15853>

Velasco, C. (2023). Diseño de un modelo de simulación susceptible expuesto-infectado, recuperado de difusión del virus de peste porcina clásica en granjas de la región de la sierra. 2015- 2020. Ecuador.
<http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/19281/1/20T01702.pdf>