Salud Animal

Original

Principales patologías en sistema de producción porcina en Latinoamérica

Main Swine Pathologies in Latin America

Cecilia Alexandra Mora Huilcapi *, Juan José Zambrano Villacís **y***, Edwin Orlando Pino Panchi **y ****

*Médico Veterinario. Trabajo final para optar el título de Maestría del Programa de Maestría en Medicina Veterinaria, Mención Salud y Reproducción en Especies Productivas del Instituto de Posgrado de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Técnica de Manabí. Ecuador.
**Instituto de Posgrado. Universidad Técnica de Manabí. Ecuador.
***Docente-Investigador. Carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Técnica de Manabí. Ecuador.
****Docente-Investigador Carrera de Agropecuaria. Departamento de Ciencias de la Vida. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Ecuador.
Correspondencia: percedo.mi@gmail.com

Recibido: Julio, 2023; Aceptado: Agosto, 2023; Publicado: Septiembre, 2023.

RESUMEN

Antecedentes: Los sistemas de producción porcina en Latinoamérica aún se encuentran vulnerables y están expuestos a patologías de origen viral, bacteriano y parasitario, generando grandes pérdidas productivas y riesgo para la salud animal y pública. **Objetivo.** Realizar un estudio de las patologías más frecuentes que aún están presentes en los sistemas de producción porcina de Latinoamérica. **Desarrollo:** Se realizó una revisión bibliográfica de trabajos investigativos de los últimos cinco años, para evidenciar los factores predisponentes a la aparición de sus agentes etiológicos y medidas para la prevención que deben ser aplicadas. Entre las enfermedades más frecuente se destacaron las siguientes: Influenza A H1N, Neumonía Enzoótica, Síndrome Reproductivo y Respiratorio del cerdo, Aujeszky, Peste Porcina Africana, Diarrea Epidémica Porcina, Circovirosis, Parvovirosis, Erisipela Porcina, Leptospirosis, Brucelosis, Salmonelosis, Toxoplasmosis y Cisticercosis por Taenia solium. **Conclusiones:** Se logró evidenciar con cifras actuales las patologías adquiridas más frecuentes que tienen un mayor porcentaje de impacto en la producción porcina de los países Latinoamericanos. Los agentes causales de las principales patologías porcinas no están erradicados en su totalidad, lo que generan que se encuentren circulante en el medio ambiente; por lo que, se debe trabajar en estrategias de control y aplicar

Como citar (APA)
Mora Huilcapi, C., Zambrano Villacís, J., & Pino Panchi, E. (2023). Principales patologías en sistema de producción porcina en Latinoamérica. *Revista de Producción Animal*, *35*(2). https://rpa.reduc.edu.cu/index.php/rpa/article/view/e4539

El (los) autor (es), Revista de Producción Animal 2020. Este artículo se distribuye bajo los términos de la licencia internacional Attribution-NonCommercial 4.0 ttps://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), asumida por las colecciones de revistas científicas de acceso abierto, según lo recomendado por la Declaración de udapest, la que puede consultarse en: Budapest Open Access Initiative's definition of Open Access.

ISSN 2224-7920

protocolos de bioseguridad. Es importante identificar factores predisponentes a la aparición de patologías para desarrollar medidas de prevención.
Palabras clave: cerdos, enfermedades, prevención, producción (*Fuente: AGROVOC*)

ABSTRACT

Background: Swine production systems in Latin America are still vulnerable and exposed to viral, bacterial, and parasitic pathologies, causing enormous losses and risks to animal and public health. **Aim.** To study the most frequent swine pathologies presently found in Latin America. **Development:** The study made a bibliographic review of the literature from the last five years to unveil the factors that cause the appearance of etiological agents and implement preventive measures. The most frequent diseases found were influenza A (H1N), Enzootic Pneumonia, porcine reproductive and respiratory syndrome virus, Aujeszky, African swine fever, epidemic swine diarrhea, circoviruses, Parvovirosis, Swine Erysipelas, Leptospirosis, Brucellosis, Salmonellosis, Toxoplasmosis, and Taenia solium that causes Cysticercosis. **Conclusions:** The current figures showed the most frequently acquired diseases, with the highest impact percentages on swine production in Latin America. The causal agents of the main swine pathologies are presently affecting pigs and, therefore, circulating in the environment. Consequently, there is a need to implement new control strategies and biosafety protocols. The identification of pathology-causing agents is critical for the development of preventive measures.
Key words: diseases, pigs, prevention, production (*Source*: *AGROVOC)*

INTRODUCCIÓN

La producción porcina en Latinoamérica se caracteriza por producir unas de las fuentes de proteína más importante para la alimentación de la población, generando un gran interés en producir mayor número de animales con una ganancia de peso en menos tiempo y evitando adversidades, de tal manera que se busca constantemente tener un gran crecimiento y proyecciones positivas, así mismo enfrentar varios obstáculos principalmente de las patologías adquiridas en las granjas productoras dado que esto lleva a tener un impacto negativo en dicha producción.

Las patologías siempre están asociadas a causas multifactoriales y generadas por patógenos, categorizarlas y conocer su mecanismo de transmisión y patogénesis de los diferentes patógenos es fundamental para adoptar medidas que reduzcan su impacto negativo (Rodríguez *et al*, 2021). Los puntos críticos como las estructuras de las granjas, la ubicación y condiciones ambientales facilitan el ingreso a que un número de animales o toda la granja adquieran dichas patologías. Así mismo se debe mencionar otros aspectos fundamentales para evitar el ingreso y propagación de patologías en los sistemas de producción como; el profesional o técnico, manejo del personal, chequeo de la bioseguridad, monitorización sanitaria, alimentación, peso y calidad de los lechones detestados, fases de transición y ceba (Castillo y Pinto, 2021).

Para minimizar la presencia de patologías en una explotación porcina debemos tener en cuenta varias alternativas, Una de las principales se relaciona con los métodos desarrollados sobre los sistemas de producción porcina, para la prevención o detección en el campo de dichas patologías en América Latina. En la actualidad se están desarrollando sistemas expertos, los cuales

contribuyen a detectar las enfermedades en las granjas productoras de cerdos, dado que estos permiten obtener un diagnóstico y tratamiento a tiempo; esto disminuye las grandes pérdidas en la producción (Rodríguez *et al*, 2017).

El objetivo del presente trabajo consistió en realizar un estudio de las patologías más frecuentes que aún están presentes en los sistemas de producción porcina de Latinoamérica.

DESARROLLO

La investigación fue de tipo descriptiva documental en la que se analizaron los artículos científicos revisados, para conocer cuáles patologías son las más frecuentes, sus factores de riesgo, su prevención y detección en campo. Fue una investigación bibliográfica y documental elaborada mediante un proceso de búsqueda de lectura, análisis, reflexión e interpretación de la literatura especializada.

Para la búsqueda de información se utilizaron palabras clave como prevención, patologías, cría porcina, enfermedades, diseases, swine y pig production. La búsqueda se llevó a cabo entre el 1 de mayo y el 30 de diciembre del 2021. Para su investigación se usaron motores de búsqueda como Google Scholar (https://scholar.google.es/), Food and Agris Fao (https://agris.fao.org/) Pnsa (https://www.pnas.org/) BMC vet res (https://bmcvetres) Asociación Americana de Veterinarios de Porcinos (https://www.aasv.org/) Plos (https://plos.org/) y Research Gate (https://www.researchgate.net/). Como criterio de selección se consideraron los artículos científicos publicados entre los años de 2015 y 2021.

La producción porcina representa más de un tercio de la carne producida en todo el mundo y forma parte de la proteína y componentes importante de la seguridad alimentaria mundial, las economías agrícolas y el comercio (Velez *et al*, 2018). Las patologías se encuentran entre las principales limitaciones para la producción porcina (Vanderwaal y Deen, 2018). Las patologías son diferentes y a la misma vez similares en distintos países y regiones debido al manejo, crianza, industrialización e intensificación de cada sistema de producción, por ende se deben categorizar los procesos patológicos de acuerdo a los agentes causales que están presentes en los sistemas respiratorio, digestivo y reproductivo (Pérez-sánchez, 2020).

Entre las enfermedades más frecuentes, se evidenciaron las siguientes:

Influenza

La influenza A H1N1 es una enfermedad respiratoria ocasionada por un miembro de la familia *Ortomixoviridae* que afecta a cerdos de todas las edades, la tasa de morbilidad en países de Latinoamérica se encuentra por debajo del 15%, de la misma manera las tasas de mortalidad han presentado porcentajes muy inferiores. El periodo de incubación se establece entre unos 7 a 10 días y su transmisión mediante secreciones oro nasales, aunque también se puede transmitir mediante la orina y el semen (Baudon *et al*, 2017).

La Información sobre la prevalencia y la distribución de dicha patología en la actualidad sigue siendo limitada en muchos países del mundo, particularmente en países de América Latina. La cría

de animales de manera artesanal o de granjas no tecnificadas conlleva a tener un mayor riesgo de exponerse frente al virus que ocasiona el síndrome respiratorio. En América Central, Guatemala es el país con la industria porcina más grande (tamaño estimado de la población >2,7 millones). Aunque existen las granjas comerciales a gran escala con recintos cerrados, la mayor parte de la producción porcina es peridoméstica o cría de traspatio como se le denomina en Ecuador, esto conlleva a tener mayor riesgo y facilidad de ingreso de los agentes causales al país sin poder ser evidenciados (Gonzalez-Reiche *et al*, 2017).

Neumonía enzoótica

El agente causal de la neumonía enzoótica porcina (NEP) es la bacteria Micoplasma hyopneumoniae, esta patología respiratoria crónica está ampliamente distribuida en Argentina y México, causando importantes pérdidas económicas en la producción porcina. Para el control de la NEP la optimización de la bioseguridad, el manejo de los animales en la granja, la medicación antimicrobiana y la vacunación son las principales herramientas utilizadas, dependiendo de las regiones o país en la que se realiza la explotación porcina (Blois *et al*, 2017).

En las patologías respiratorias los factores ambientales que influyen son: la ventilación, la calidad del aire y el alojamiento; probablemente exacerben la gravedad clínica de una enfermedad si las condiciones son inadecuadas para los animales. Según la ventilación y la calidad del aire asociado, se ha observado un incremento en la prevalencia de lesiones pulmonares relacionado con una neumonía bacteriana. Por lo tanto, es importante considerar la optimización de la tasa de intercambio de aire, la temperatura, la humedad, las condiciones del alojamiento y los niveles de amoniaco (Betlach y Pieters, 2020).

Morales *et al* (2021) indican en su investigación que, en países como México la NEP es una enfermedad respiratoria crónica de alta prevalencia con alta morbilidad y baja mortalidad. Entre 30 a 80 % de los cerdos programados para sacrificio exhiben lesiones de consolidación. En el transcurso de la vida productiva del cerdo, la prevalencia de M. hyopneumoniae aumenta hasta alcanzar la edad de sacrificio, incluso en animales que ya han sido inmunizados con vacunas. Las hembras reproductoras son un reservorio que perpetúa la circulación continua de patógenos respiratorios asociados con la NEP.

Síndrome reproductivo y respiratorio del cerdo (PRRS)

El virus del PRRS, pertenece a la orden Nidovirales, familia Arteriviridae. Es es una patología de origen viral de difusión mundial que causa falla reproductiva en cerdas gestantes y problemas respiratorios en cerdos de cualquier edad y puede asociarse a la manifestación de otros complejos respiratorios (López-Heydeck *et al*, 2015).

PRRS ocasiona graves pérdidas económicas, motivo por el cual, es considerada la enfermedad infecciosa de mayor impacto económico que afecta la industria porcina mundial. El impacto económico que puede ocasionar los brotes de PRRS es muy considerable, puede reducir la producción anual en un 7,4%. Esta reducción dependerá de la agresividad de la cepa y la condición

de la granja afectada, por ello siempre hay que tener presente las ventajas sanitarias (Castillo y Ramírez, 2021).

(A. Castillo & Ramírez, 2021) hicieron un análisis del PRRS en la cual indican que en Uruguay un estudio retrospectivo logro demostrar que el PRRS ha estado afectando los cerdos desde el año 2011. En Ecuador el país era considerado libre de la enfermedad hasta que en el año 2017 se evidencio un reporte de la presencia del virus en una granja la cual constaba de 469 animales. Mientras que en Chile la enfermedad se reportó por primera vez en el año 1999 y en el año 2009 fue declarado libre del virus, aunque se logró reportar nuevamente un brote en el año 2013.

En Colombia se reportó brotes de la enfermedad entre el año 2012 y 2013 y la causa seria importación de cerdos. En Perú el primer estudio serológico del PRRS señala una prevalencia inicial del 13.6% en granjas tecnificadas. Recientemente, un estudio realizado por SENASA entre 2015 y 2016, concluye que la seroprevalencia del PRRS en el país es de 17.3%, siendo Lima el departamento con mayor prevalencia.

Aujeszky (Pseudorrabia)

La enfermedad de Aujeszky (EA), esta patología también es conocida como Pseudorrabia, es causada por un virus de Aujeszky de la familia Herpesviridae, que afecta principalmente al ganado porcino, y de forma esporádica a otras especies. El cerdo es el único hospedero natural, donde el virus puede establecer infecciones subclínicas y permanecer en estado latente (Silva, 2012).

Castillo *et al* (2016), realizaron un estudio en Perú en el que detectaron anticuerpos contra el virus de la enfermedad de Aujeszky (EA) en la cual todas las muestras resultaron negativas a anticuerpos neutralizantes contra el virus de la EA. El virus de la EA como todos los virus herpes, luego de una infección primaria puede permanecer en estado de latencia en neuronas del ganglio trigémino y tejidos linfoides del animal de donde puede reactivarse de tiempo en tiempo induciendo una infección intermitente aguda o subclínica.

La enfermedad es de distribución mundial, con excepciones en Canadá, Chile, Ecuador, Australia y el continente africano. En el continente americano, la situación es muy similar debido a las considerables pérdidas económicas, por lo que los países han implementado programas de control para lograr la erradicación en países afectados. En otros países la enfermedad es endémica, tal es el caso de Venezuela y en la actualidad no existe en ese país una campaña de vacunación contra la enfermedad ni están establecidas medidas de control desde el punto de vista oficial (Silva, 2012).

Peste Porcina Africana (PPA)

La peste porcina africana es una patología que se adquiere mediante una afección viral y se puede trasmitir por contacto y por garrapatas infestadas a cerdos domésticos y silvestres. Esta enfermedad es de notificación obligatoria ante la presencia de un brote. Las manifestaciones clínicas que presentan son muy parecidas a la de peste porcina clásica. En la actualidad esta enfermedad se ha propagado a más de 50 países, en cuatro continentes, con una estimación del 78% de la población mundial porcina, con pérdidas económicas devastadoras (Sánchez y Muñoz, 2021).

En la actualidad no se ha obtenido una vacuna o tratamiento eficaz, por lo que prevenirla es la clave importante para controlar la enfermedad, evitar principalmente el ingreso de animales infestados o sus derivados. La PPA ha sido comprobadamente endémica en el continente africano y esporádicamente en países Americanos (Cuba, Brasil, República Dominicana y Haití) , así como de Europa occidental, los primeros brotes se presentaron por movimientos de productos cárnicos contaminados (Sánchez y Muñoz, 2021). Las estrategias para el control de la PPA en los países que presentan la enfermedad por primera vez o bien tienen brotes esporádicos consisten principalmente en seguir las medidas clásicas de intervención de cuarentena y sacrificio obligatorio de todos los animales afectados y sospechosos (Carrillo, 2020).

Diarrea Epidémica Porcina

Es una patología común, la causa es de origen viral. Los coronavirus que afectan a los porcinos son principalmente el virus de gastroenteritis transmisible porcina (TGEV), el coronavirus respiratorio porcino (PRCV), el virus de la encefalomielitis hemaglutinante porcina (PHEV), el PEDV y el deltacoronavirus porcino (PDCoV). Piñeros y Mogollón Galvis (2015) Realizaron un análisis donde manifiestan que la enfermedad se detectó en Colombia en marzo del 2014 con las cepas PEDV. Aunque no se descarta que la enfermedad haya ingresado antes de cerdos provenientes de Estados Unidos. Las manifestaciones clínicas son cuadros epidémicos de vómito y diarreas, abortos en cerdas gestantes y tasas de mortalidad hasta en un 100% en animales jóvenes. A partir del 2013 la enfermedad ha ingresado a varios países latinoamericanos ocasionando importantes pérdidas económicas en el sector porcícola.

Baek *et al* (2016) Lograron producir una vacuna PEDV inactivada utilizando la cepa KNU-141112 y evaluar su efectividad en lechones recién nacidos. Los resultados fueron muy satisfactorios, la vacuna inactivada en cerdas aumento considerablemente la tasa de supervivencia de los lechones expuesto a la cepa virulenta, del 0% al 92% y la diarrea se redujo significativamente incluida la excreción viral en las heces. Las camadas de cerdas que no fueron vacunadas perdieron peso corporal, mientras que las vacunadas aumentaron su peso diario a los 7 días después del desafío; con altas respuestas de anticuerpos neutralizantes al PEDV en las cerdas inmunizadas y sus crías. Los datos demostraron que la inmunidad lactogénica duradera estaba presente en las madres a las que se les administró la vacuna inactivada y posteriormente confirieron una protección inmune pasiva crítica a las madres.

Circovirosis

La circovirosis está distribuida mundialmente y confirmada su presencia en la mayoría de países latinoamericanos, el causante es el circovirus porcino tipo 2 que pertenece a la familia Circoviridae, esta patología logra afectar a cerdos de todas las edades la cual provoca un gran impacto económico sobre las granjas afectadas (Segales, 2019). Los signos y síntomas principales son aumento de la frecuencia respiratoria y debilidad lo cual incluso puede llevar a un cuadro mortal incrementando la tasa de mortalidad en las granjas porcinas (Gómez *et al*, 2019).

Almario *et al* (2020) realizaron estudios en Colombia sobre la detección y caracterización de esta patología, en la cual se pudo evidenciar que el circovirus porcino 2d se encuentra circulante de manera clínica y subclínica, la causa de esto sería porque existen animales sanos que portan el virus y granjas sin vacunación.

Parvovirus

Esta patología viral es de distribución mundial ocasionada por un virus de ADN que pertenece a la familia Parvovirídae, La parvovirosis representa un gran impacto negativo en Latinoamérica generando alteraciones reproductivas y grandes pérdidas económicas en las granjas porcinas (Streck *et al*, 2021). Las manifestaciones clínicas por parvovirus (PVP) representan en la gran mayoría la infertilidad en cerdas, especialmente en las nulíparas o primerizas ocasionando fallos reproductivos y los signos clínicos reproductivos están completamente relacionados en la etapa de gestación donde existe la muerte embrionaria y posteriormente la momificación, esto quiere decir que las lesiones clínicas son específicas y se limitan al útero y feto (Streck y Truyen, 2020).

González (2021) en su redacción manifiesta que el PVP ha traspasado barreras continentales y se encuentra en la mayoría de las explotaciones porcinas en Latinoamérica, se trasmite con facilidad a través de fómites y tiene gran resistencia a los desinfectantes, por lo cual, recomienda realizar la vacunación de manera rutinaria en todas las granjas porcinas, seguido de estrictas medidas de bioseguridad para evitar grandes pérdidas económicas en dichas explotaciones.

Aunque (Carrera, 2021) resalta que anteriormente el PVP era considerado un virus muy estable porque las vacunas que desarrollaban a partir de cepas antiguas concedían inmunidad contra sus variantes; pero en la actualidad con el descubrimiento de nuevos perfiles de cápside la situación ha cambiado y está creando un entorno desafiante para las nuevas generaciones de biológicos que concedan una mayor protección, por ende se va a requerir nuevas formulaciones de vacunas que induzcan una inmunidad más eficiente y que logren alcanzar todas las cepas virales que circulan en el ambiente.

Erisipela Porcina

Conocida como Mal rojo su agente causal es la bacteria *Erysipelothrix rhusiopathiae*, la distribución es mundial, puede llegar afectar del 30 al 50% de la población ocasionando pérdidas económicas debido a los altos costos de los tratamientos en dependencia a la sintomatología que presentan los cerdos afectados; debido que esta bacteria puede afectar a muchas especies, incluido el hombre las medidas para el control se deben centrar en los animales de producción, trabajadores, personal técnico y salud pública en general. La vía de entrada de la enfermedad a las granjas se debe al ingreso de animales portadores y fallos en la bioseguridad así como la presencia de roedores, perros y pájaros portadores de la bacteria (Jordà y Galé, 2020).

Los síntomas y signos clínicos en la fase aguda se presentan con lesiones cutáneas características que van progresando por todo el cuerpo hasta ocasionar una septicemia y muerte del animal, en la fase crónica se presenta con lesiones cardiacas generando endocarditis y lesión en las articulaciones. Es muy importante al emitir un diagnóstico fijarse en la sintomatología, aunque para

lograr con éxito un tratamiento se debe realizar exámenes de laboratorio mediante la técnica de ensayo por inmunoadsorción ligado a enzimas (ELISA), ya que la enfermedad presenta muchos diagnósticos diferenciales por ejemplo con PRRS, influenza, PPA, PPC, *Brucella suis*, Aujeszky, *Actinobacillus suis*, *Salmonella cholerasuis*, entre otros (Sánchez *et al*, 2021).

La enfermedad está presente en muchos países de Latinoamérica, pero existen escasos estudios epidemiológicos que demuestren el porcentaje de incidencia; hasta la actualidad en Latinoamérica también se han reportado cuatro casos de zoonosis en trabajadores que manipulaban cerdos portadores, para evitar la propagación y la zoonosis se debe cumplir con medidas de bioseguridad no solo en la granja de producción sino también en el personal de trabajo así como inmunoprofilaxis con la utilización de vacunas (Haro *et al*, 2017).

Leptospirosis

La Leptospirosis es una enfermedad de origen bacteriano su agente causal es la bacteria del género Leptospira interrogans. Presenta un cuadro agudo y febril, la infección es endémica y de distribución mundial, afecta principalmente a los riñones y a la parte reproductiva de los cerdos ocasionando abortos, mortinatos, baja viabilidad e infertilidad en cerdas, también afecta a la salud pública ya que las personas se pueden contagiar por el contacto directo con orina o tejidos infectados de animales enfermos (González, 2020).

En Latinoamérica la leptospirosis se considera una enfermedad zoonótica con alto potencial epidémico, pero sin embargo, hasta la actualidad existe poca evidencia de notificaciones sobre la presencia de un nuevo brote; lo que dificulta saber con exactitud la incidencia y prevalencia de la enfermedad (Davila *et al*, 2022). Los cerdos son los principales reservorios y la producción más afectada, por lo que se debe tener en cuenta el uso obligatorio de la aplicación de vacunas tanto para el personal operario como para los animales, especialmente para las cerdas en maternidad y así reducir la prevalencia de la enfermedad y el número de abortos (Rodríguez *et al*, 2017).

Zambrano *et al* (2021), establecen que la seroprevalencia detectada en cerdos destinados al sacrificio en el cantón Portoviejo de Ecuador fue del 16,5 % en 200 cerdos y determinaron que la serovariedad identificada con mayor frecuencia fue *L. canicola* 6,5 % (13 / 200) y *L. pyrogenes* 6 % (12 / 200), el 48 % de los casos positivos presentaron lesiones como nefritis intersticial originada por *Leptospira spp*; lo cual crea una alerta significativa de riesgo para el personal operario, estos resultados demuestran que existen un gran número de cerdos portadores asintomáticos, por lo que se deben realizar registros de decomisos por lesiones de esta patología y notificarse a la organización de vigilancia, prevención y control para reducir la propagación en granjas afectadas.

Brucelosis

Es una enfermedad infectocontagiosa y zoonótica, su agente causal es la bacteria *Brucella suis*, con distribución mundial y puede llegar a afectar tanto a cerdos como a diferentes especies de animales domésticos; se trasmite por contacto directo con animales infestados, por vía oronasal e ingestión de productos infectados (Dibarbora *et al*, 2017). Presenta un alto riesgo que aún no se reconoce en

muchos países. La sintomatología más importante y evidente en hembras son los abortos y el incremento de la mortalidad perinatal, en los machos puede ocasionar orquitis y afectar glándulas sexuales accesorias (Micheloud *et al*, 2012).

Brucella suis tiene el 80% de morbilidad en los animales en una explotación porcina, un brote se presentó en Argentina en la provincia de Buenos Aires en la cual el establecimiento tenía 118 hembras y 6 padrillos de servicio natural, luego se evidenció abortos que afectó la reproducción en 4,2% resultando afectadas 5 hembras, en las cuales no se evidenció otras sintomatologías. Actualmente en países como Perú existe una prevalencia de B. suis del 4 al 12%. De la misma manera se ha encontrado brotes de B. suis en países como Bolivia, Cuba y Uruguay (Román y Luna, 2017). Es importante realizar aislamiento de B. suis en conjunto con pruebas serológicas para detectar a tiempo la enfermedad y así reducir su propagación en toda la explotación porcina (Olsen & Tatum, 2017). Aunque la brucelosis causa pérdidas económicas en la producción porcina, la prevención de la infección humana es la razón principal del énfasis en los programas de control de la enfermedad en Latinoamérica; aún no existe una vacuna que haya demostrado eficacia de inmunidad frente a la enfermedad y pueda ser distribuida comercialmente (Meirelles *et al*, 2020).

Comentado [D1]: Reemplazar por y, realizar en todos los casos en el texto…..no en referencias

Salmonelosis

La salmonelosis porcina es ocasionada por una bacteria del género *Salmonella spp*. está presente a nivel mundial, tiene predisposición de afectar a las células intestinales dividiéndose en tres importantes grupos, el grupo 1 es el septicémico, el grupo 2 es el diarreico y el grupo 3 es asintomático el cual no va a causar ningún problema en la salud porcina, la enfermedad causa enteritis afecta principalmente a lechones antes del destete, en la fase septicémica puede alcanzar una mortalidad del 100% (Arruda *et al*, 2019).

En las explotaciones porcinas la salmonelosis presenta un problema constante debido a su transmisión por las infecciones subclínicas, la bacteria se logra diseminar sin ser detectada, convirtiendo a los animales en portadores intermitentes; la transmisión se da por dos vías, la orofecal que sucede cuando los animales tienen contactos con heces excretadas de individuos infectados; otra vía se da por los aerosoles, el polvo y contacto con fómites infectados. Para obtener un correcto diagnóstico se deben realizar pruebas individuales en el laboratorio, la más confiable y utilizada es el PCR (Morillo *et al*, 2022).

Cuando la patología ingresa a sistemas de producción porcina alcanza morbilidad del 10 % y mortalidad del 50 % especialmente en casos que no son tratados farmacológicamente a tiempo (Del Pilar *et al*, 2014). Por lo general la enfermedad ingresa a los sistemas de producción por un animal infectado, las medidas y el control frente a este brote se realiza mediante el uso de antibióticos, aunque en la actualidad ocasiona alta resistencia. Pero sin embargo, han logrado establecer estrictas medidas de bioseguridad, una buena higiene y la utilización de vacunas como la bacterina mixta en muchos países de Latinoamérica, para evitar la propagación e ingreso de nuevos brotes a las unidades de producción (Colello *et al*, 2018).

Agentes parasitarios

Las enfermedades bacterianas y virales son las principales causantes de grandes pérdidas en la porcicultura y aunque no parezca relevante la parasitosis por ectoparásitos, helmintos y coccidios en cerdos a menor escala representa un 5% de amenaza para la producción; ya que pueden causar estrés, diarreas, retraso en el crecimiento y ganancia de peso, reducción de la absorción de minerales, alteraciones en el metabolismo y daños en diversos órganos. Otro punto crítico es que existen muchos parásitos de potencial zoonótico y afecta a la salud pública. Una de las limitaciones en la prevención es que a diferencia de las enfermedades bacterianas y virales, las ocasionada por parásitos no se pueden prevenir con vacunas pero si con programas de desparasitación (Noa y Lafargue, 2021).

En Latinoamérica la parasitosis en cerdos es responsable de importantes pérdidas económicas por el decomiso de órganos y carcasas afectadas por la presencia de diversos parásitos, la infestación se da por contacto directo de huevos o larvas infectantes que se encuentran en el ambiente u hospederos intermediarios que son consumidos por el cerdo. Los helmintos más comunes son los estrónglilos y ascáridos. No hay cifras exactas por falta de interés y estudio de la prevalencia e incidencia de la parasitosis porcina en Latinoamérica pero las recomendaciones para evitar pérdidas y daños en la producción porcina son realizar políticas sanitarias y de higiene como la utilización de antihelmínticos y antiprotozoarios mediante fechas establecidas (Ciocco *et al*, 2019).

Toxoplasmosis Porcina

El agente etiológico responsable de causar esta patología es el parásito protozoario *Sarcocystidae*, Subclase Coccidia, es de distribución mundial en cerdos puede afectar al 10% de la población en las granjas provocando abortos, fallos reproductivos, tos, diarrea, incoordinación y convulsiones, aunque en la mayoría de los casos se presenta de forma subclínica, pero existe un gran interés en detectar a tiempo la enfermedad ya que afecta de manera potencial a la salud pública. El contagio a humanos está estrechamente relacionado a la higiene, niveles socioeconómicos y el contacto directo con animales, carne o productos derivados infestados con el parásito (Papatsiros *et al*, 2021).

Carranza *et al* (2017), determinaron mediante pruebas diagnósticas de inmunoflourescencia indirecta (IFI) que en Perú existe el 21.7% de cerdos reactores a toxoplasmosis en granjas porcinas tecnificadas, en Brasil el 25,5%, las frecuencias mayores a toxoplasmosis han sido reportadas en Costa Rica alcanzando un 43,8% mientras que en Chile se encontró 28,1%. Aunque en Brasil (Capriogli *et al*, 2018) demuestran que la prevalencia de toxoplasmosis en cerdo es de 7,02% y que el 21,6% de las granjas no tecnificadas tenían al menos un cerdo infectado. Para evitar que las cifras de incidencia y prevalencia suban se recomienda tener estrictas medidas de bioseguridad y buenas prácticas de higiene como el control de otros hospederos; los gatos son los principales portadores de la enfermedad contaminando con sus heces los piensos y concentrados alimenticios para los cerdos, otra medida que se debe realizar son las pruebas de laboratorio y evitar consumir alimentos o tejidos de origen animal poco cocido (Luyo *et al*, 2017).

Cisticercosis por Taenia solium

Es un parásito zoonótico endémico en América Latina, causa teniasis en humanos y cisticercosis tanto en cerdos como en humanos, la teniasis intestinal no provoca ningún malestar; tampoco la cisticercosis causa problemas de salud al cerdo (Flisser, 2017). La distribución se evidencia en áreas de países con medianos y bajos ingresos donde los protocolos sanitarios son insuficientes y los sistemas de producción son extensivos. De la misma manera existe evidencia de la presencia de cisticercosis porcina en 11 departamentos de seis países (Colombia, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua y Venezuela) la cual genera problemas potenciales en la salud pública de dichos países (Braae *et al*, 2017).

En América Latina existe prevalencias de entre 0,25 al 22,2%, los últimos reportes epidemiológicos y comportamiento de la cisticercosis porcina tiene variación en cada país, en México 23 al 35%, Honduras 27,1%, Guatemala 4%, Colombia 5,34%, Perú 47,3%, Bolivia 37%, Brasil 9,71% y Ecuador por falta de interés de políticas gubernamentales y la escasa información de notificación de casos positivos en las regiones endémicas ha dificultado que el enunciado "declaración obligatoria" sea aceptado (Rodríguez y Benitez, 2007). La *T. solium* es la causa del 30% de los casos de epilepsia en humanos en muchas zonas endémicas, la causa más frecuente de epilepsia en el mundo es la neurocisticercosis; se calcula que produce el 30% de los casos en los países donde esta parasitosis es endémica y, en algunas comunidades, puede llegar al 70% (Forero *et al*, 2017).

El factor principal para su trasmisión es el humano mediante la contaminación de aguas y alimentos con desechos fecales, el control y prevención se debe enfocar en el mejoramiento de la infraestructura sanitaria, los tratamientos masivos de la teniasis en el ser humano, mejora de la ganadería porcina; no dejar cerdos en libertad, y mejora de la inspección y los procesos de elaboración de productos porcinos (Rojas, 2021).

CONCLUSIONES

En esta revisión bibliográfica se logró evidenciar con cifras actuales las patologías adquiridas más frecuentes que tienen un mayor porcentaje de impacto en la producción porcina de los países Latinoamericanos.

Los agentes causales de las principales patologías porcinas no están erradicados en su totalidad, lo que generan que se encuentren circulante en el medio ambiente; por lo que, se debe trabajar en estrategias de control y aplicar protocolos de bioseguridad.

Es importante identificar factores predisponentes a la aparición de patologías para desarrollar medidas de prevención.

REFERENCIAS

Acuña, R., Pizarro, A., José, M., & de Estudios, O. (2019). La industria porcina en Chile: oportunidades y desafíos para su sustentabilidad. https://bibliotecadigital.odepa.gob.cl/handle/20.500.12650/2607

Almario, G., Suarez-Mesa, R., Uribe-García, F., & Rondón-Barragán, I. (2020). Detección y caracterización del circovirus porcino tipo 2 (PCV2) circulante en cerdos de los

departamentos de Tolima y Huila, Colombia. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, *31*(1), e17553. https://doi.org/10.15381/rivep.v31i1.17553

Amarilla, S., Avalos, A., Suarez, M., Marecos, E., & González, E. (2015). Síndrome reproductivo y respiratorio porcino : epidemiología , sintomas y lesiones. *Compendio de Ciencias Veterinarias*, *05*(02), 38-46. http://scielo.iics.una.py/pdf/ccv/v5n2/v5n2a07.pdf

Araya, A., Gadicke, P., & Ruiz, A. (2015). Evaluación productiva de un programa de inyección sin aguja para la administración de vacunas contra Circovirus porcino tipo 2 y Mycoplasma hyopneumoniae en un plantel porcino intensivo tipo destete-venta Productive assessment of a needle-free injection p. *scielo*, *153*, 147-153. https://www.scielo.cl/pdf/amv/v47n2/art04.pdf

Arruda, B. L., Burrough, E. R., & Schwartz, K. J. (2019). *Swine Enteric Salmonellosis*. associated with lesions typical of swine enteric salmonellosis. *Emerging Infectious Diseases*. *25*(7), 1377-1379. DOI: 10.3201/eid2507.181453

Baek, P. S., Choi, H. W., Lee, S., Yoon, I. J., Lee, Y. J., Lee, D. S., Lee, S., & Lee, C. (2016). Efficacy of an inactivated genotype 2b porcine epidemic diarrhea virus vaccine in neonatal piglets. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, *174*, 45-49. https://doi.org/10.1016/j.vetimm.2016.04.009

Baudon, E., Peyre, M., Peiris, M., & Cowling, B. J. (2017). Epidemiological features of influenza circulation in swine populations: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, *12*(6), 1-25. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179044

Bermeo, E., Barragán, V., Torres, A., Acosta, A., & Trueba, G. (2013). First report of Porcine Circovirus 2 (PCV2) circulation in Ecuador. *Avances usfq*, *5*(1), 2011–2013. https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/avances/article/view/114/116

Betlac, A., & Pieters, P. (2020). Variabilidad de Mycoplasma hyopneumoniae y su aplicación en campo. *M HYO*, *1a edición*, 1-6. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33012980/

Bjustrom, J., Woodard, K., Giménez, L., Setness, B., Ji, J., Lasley, P., Nelson, E., Zhang, J., Baum, D., Gauger, P., Main, R., & Zimmerman, J. (2018). following porcine epidemic diarrhea vaccination. *aasv*, *26*(February), 34-40. https://www.aasv.org/jshap/issues/v26n1/v26n1p34.html

Blois, A., C, S., Bertone, J., Ambrogi, A., & Tamiozzo, P. (2017). Neumonía Enzoótica Porcina En La Provincia De Mendoza. *Neumonia*, *1*(Neumonia), 1-11. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S166834982017000100005&script=sci_arttext&tlng=en

Braae, U. C., Devleesschauwer, B., Sithole, F., Wang, Z., & Willingham, A. L. (2017). Mapping occurrence of Taenia solium taeniosis/cysticercosis and areas at risk of porcine cysticercosis in Central America and the Caribbean basin. *Parasites and Vectors*, *10*(1), 1-9. https://doi.org/10.1186/s13071-017-2362-7

Capriogli, G., Meiroz, H., Almeida, D. S., Saran, R., Augusto, G., Rossi, M., Guilherme, L., Oliveira, D., & Langoni, H. (2018). Prevalence of Toxoplasma gondii infections in swine of non- tecni fi ed rearing farms of the northeastern region of the state of São Paulo , Brazil and associated risk factors. *Parasite Epidemiology and Control*, *3*, e00080. https://doi.org/10.1016/j.parepi.2018.e00080

Carranza, F., Suárez, F., Chávez, A., & Casas, E. (2017). Frecuencia de Toxoplasmosis en Cerdos Provenientes de Granjas Tecnificadas y el Sexo como Factor de Riesgo. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, *27*(4), 799. http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v27i4.12565

Carrera, V. (2021). Variabilidad genética del parvovirus porcino y su implicación en la vacunación. *Porcicultura*, 1-7. https://www.porcicultura.com/destacado/variabilidad-genetica-del-parvovirus-porcino-y-su-implicacion-en-la-vacunacion

Carrillo, C. (2020). Epidemia de peste porcina africana: estado actual. *Veterinaria México OA*, *7*(3). https://doi.org/10.22201/fmvz.24486760e.2020.3.930

Castillo, A., & Ramírez, M. (2021). Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino: Una revisión del agente etiológico y su influencia en el comportamiento actual de la enfermedad. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, *32*(1), e19645. https://revistas.gnbit.net/index.php/veterinaria/article/view/19645

Castillo E., A., Rivera G., H., Ramírez V., M., & Manchego S., A. (2016). Detección de Anticuerpos Contra el Virus de la Enfermedad de Aujeszky en Porcinos de Crianza Semi-tecnificada en Lima, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, *27*(1), 204. https://doi.org/10.15381/rivep.v27i1.11455

Castillo, M. T., & Pinto, J. M. (2021). Puntos críticos en explotaciones de porcino. *anaporc*, 22-25. https://www.archivo-anaporc.com/2021/05/19/puntos-críticos-en-explotaciones-de-porcino/

Chaverri, L., Chacón, F., Espinach, E., & Zeledón, D. (2022). Evidencia de Circovirus tipo 3 (PCV3) en una granja suina de Costa Rica. *Rev. Ciencias Veterinarias*, *40*, 1-8. https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/veterinaria/article/view/17228

Ciocco, R., Carpinetti, B., Rojas, P., Castresana, G., & Notarnicola, J. (2019). Endoparasites in a wild boar population (Sus scrofa) from Bahía Samborombón, Buenos Aires, Argentina. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, *90*. https://www.scielo.org.mx/pdf/rmbiodiv/v90/2007-8706-rmbiodiv-90-e902851.pdf

Colello, R., Ruiz, M. J., Padín, V. M., Rogé, A. D., Leotta, G., Padola, N. L., & Etcheverría, A. I. (2018). Detection and characterization of Salmonella Serotypes in the production chain of two pig farms in Buenos Aires Province, Argentina. *Frontiers in Microbiology*, *9*(JUN), 1-8. https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.01370

Colina, S., Aspitia, C., Nogueiras, J., Serena, M., & Metz, G. (2021). El tercer gran salto : los coronavirus animales en América Latina The third great leap : animal coronaviruses in Latin America. *ANALECTA VETERINARIA*, *41*, 22-23. https://revistas.unlp.edu.ar/analecta/article/view/12614/12617

Cubillos, R. (2016). *El impacto económico de las enfermedades en producción porcina – Una breve revisión*. 1-4. https://www.elsitioporcino.com/articles/2623/el-impacto-econamico-de-las-enfermedades-en-produccian-porcina-a-una-breve-revisian/

Davila, R., Aguero, E. del C., Zuta, N., Castro, L., Cajas, T., & Tinoco, C. (2022). Artículo Original Prevalencia y factores de riesgo de leptospirosis en la industria porcícola Prevalence and risk factors of leptospirosis in the pig industry. *Malariología y Salud Ambienta*, *LXII*(3), 479-488. http://www.iaes.edu.ve/iaespro/ojs/index.php/bmsa/article/view/498/704

Rodríguez, H.C., Barreto, G., García, T., & Vázquez, R. (2017). Animales domésticos como reservorios de la Leptospirosis en Camagüey, papel de los cerdos. *Revista de Producción Animal*, *29*(3), 43-46. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-79202017000300007

Rodríguez Torrens, H. D. L. C., Barreto Argilagos, G., Lapinet Cabrera, A. J., Vázquez Montes de Oca, R., Montejo Sierra, I. L., & Contino Esquijerosa, Y. (2021). Causas que afectan la producción en una unidad empresarial de base porcina camagüeyana, categorías implicadas. *Revista de Producción Animal*, *33*(1), 83-89. https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/rpa/article/view/e3560

Del, M., Directivo, C., Inta, D. E. L., Leticia, L., & Tamburo, G. (2022). Estudio exploratorio sobre Mycoplasma hyopneumoniae en granjas porcinas del norte de la provincia de La Pampa, Argentina, utilizando PCR como metodología de diagnóstico. *RIA. Revista de investigaciones agropecuarias*, *48*(1), 100-103. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S166923142022000100100&script=sci_abstract&tlng=en

Del Pilar, A., Mogollón, J., & Rincon, M. (2014). La salmonelosis porcina y su importancia en la cadena de produccion. *Los Porcicultores y su Entorno*, *SUIS. 111*(81), 16-21. http://www.produccion-animal.com.ar

Dibarbora, M., Cappuccio, J. A., Aznar, M. N., Bessone, F. A., Piscitelli, H., Pereda, A. J., & Pérez, D. R. (2017). Serological detection of *Brucella suis*, influenza virus and Aujeszky's disease virus in backyard and small swine holders in Argentina. *Revista Argentina de Microbiologia*, *49*(2), 158-165. https://doi.org/10.1016/j.ram.2016.09.010

Flisser, A. (2006). Cisticercosis y teniosis. *Aprendizaje de la Parasitología Basado en Oroblemas. México, DF: Editores de Textos Mexicanos (ETM)*, 337-353. https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=31977

Forero, G., César, J., Rodríguez, R., Marcela, M., Arteaga, V., & Reinel, L. (2017). Determinación

de la seroprevalencia de cisticercosis porcina e identificación de teniasis humana en personas criadoras de cerdos en el área urbana del municipio de Coyaima Tolíma. *Revista Med*, *25*(1), 31-45. https://www.proquest.com/openview/0a008aedecf22818e25913363b7ccc9f/1?pqorigsite=gscholar&cbl=2042936

Gómez, S., López, G., Monge, F., Herrera, J., Medina, G., Tamayo, A., & Arauz, J. (2019). Presencia de circovirus porcino tipo 2 en hatos porcinos de Baja California, México. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, *30*(4), 1851-1855. http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v30i4.15734

Gonzalez, A. S., Ramírez, A. L., Müller, M. L., Orellana, D., Sosa, S. M., Ola, P., Paniagua, J., Ortíz, L., Hernandez, J., Cordón-Rosales, C., & Perez, D. R. (2017). Origin, distribution, and potential risk factors associated with influenza A virus in swine in two production systems in Guatemala. *Influenza and other Respiratory Viruses*, *11*(2), 182-192. https://doi.org/10.1111/irv.12437

González, M. (2021). Alteraciones reproductivas rojo : prevención y control. *Science & Health Publications*, 54,55,56.

González, N. (2020). Leptospirosis porcina y su tratamient o mediante el uso de Estreptomicina. *Porcinews*, 1-24. https://porcinews.com/leptospirosis-porcina-tratamiento-mediante-uso-estreptomicina/#:~:text=

Haro, M., Gutiérrez, S., Zavala, C., Guerra, F. M., & Campos, E. (2017). Aislamiento de *Erysipelothrix rhusiopathiae* asociado a endocarditis en cerdos de Guadalajara, Jalisco. *Revista Mexicana De Ciencias Pecuarias*, *8*(3), 313-316. https://doi.org/10.22319/rmcp.v8i3.4511

Jordá, R., & Galé, I. (2020). Erisipela porcina: una bacteria reemergente con alto impacto económico y sanitario. *Anaporc: revista de la Asociación de Porcinocultura Científica*, *17*(177). 18-21. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7624763

Lassaletta, L., Estellés, F., Beusen, A. H. W., Bouwman, L., Calvet, S., Grinsven, H. J. M. Van, Doelman, J. C., Stehfest, E., Uwizeye, A., & Westhoek, H. (2019). Science of the Total Environment Future global pig production systems according to the Shared Socioeconomic Pathways. *Science of the Total Environment*, *665*, 739-751. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.02.079

López, S. M., Alonso-Morales, R. A., Mendieta-Zerón, H., & Vázquez-Chagoyán, J. C. (2015). Porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS). Review | Síndrome reproductivo y respiratorio del cerdo (PRRS). Revisión. *Revista Mexicana De Ciencias Pecuarias*, *6*(1), 69-89. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007112420150001000005

Luyo, C., Pinedo, R., Chávez, A., & Casas, E. (2017). *Factores Asociados a la Seroprevalencia de*

Toxoplasma gondii en Cerdos de Granjas Tecnificadas y No Tecnificadas de Lima , Perú. *28*(1), 141-149. http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v28n1/a15v28n1.pdf

Meirelles, R., Cruz, C., Silveira, R., Assis, R., Nascimento, E., & Bartoli de Sousa, D. (2020). Comparação de quatro testes sorológicos para o diagnóstico de brucelose suína. *Research, Society and Development*, *2020*, 1-13. https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4418/3686

Micheloud, J. F., Perez, M., Margineda, C. A., Salomon Buffa, M., Morell, E. L., Paolicchi, F., Fiorentino, M. A., & Campero, C. M. (2012). Brote de abortos por *Brucella suis* en granja porcina de Buenos Aires (Argentina). *Revista de Medicina Veterinaria*, *93*(5/6), 69-73. https://www.lareferencia.info/vufind/Record/AR_65657206ddeaadef3e7dd5d54e384286

Morales, R. E. M., Trejo, V. R., López-Cerino, L. E., Casas, E. M. C., Silva, R. E. S., Ortega, M. E. T., Figueroa, R. B., & Tavera, F. J. T. (2021). Frequency of M. hyopneumoniae, M. hyorhinis and M. hyosynoviae in nasal and lung samples from pigs with symptoms of porcine enzootic pneumonia. *Revista Mexicana De Ciencias Pecuarias*, *11*(4), 946-960. https://doi.org/10.22319/RMCP.V11I4.5171

Morillo, A., Martinez, A., & Gordillo, A. (2022). Salmonella. *Porcinews*, *Figura 1*, 84-91. https://porcinews.com/ediciones/porcinews-marzo-2022/

Noa, L., & Lafargue, S. (2021). A rtículo P arasitosis que afectan al cerdo criollo en fincas de productores cocoteros en localidades de G uantánamo . P arasites that affect C reole pigs on farms of coconut producers in G uantánamo towns . *Cub@: Medio Ambiente y Desarrollo*, *21*(41), 1-6. https://cmad.ama.cu/index.php/cmad/article/view/309/651

OIE. (2015). Peste Porcine Classique Peste Porcine Classique. *the center for food security y public health*, 1-6.

Olsen, S., & Tatum, F. (2017). Swine brucellosis : current perspectives. *Veterinary Medicine: Research and Reports*, *3*, 1-12. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6042558/

Opriessnig, T., Karuppannan, A. K., de Castro, A. M. M. G., & Xiao, C. T. (2021). Circovirus porcinos: Estado actual, vacíos en el conocimiento y desafíos. *Suis*, (174), 22-25. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7775027

Papatsiros, V. G., Athanasiou, L. V, Kostoulas, P., Giannakopoulos, A., & Billinis, C. (2021). Toxoplasma gondii Infection in Swine: Implications for Public Health. *Mary Ann Liebert, and publibers*, *18*(12), 8-10. https://www.liebertpub.com/doi/epub/10.1089/fpd.2021.0039

Percedo, M., Fonseca, O., Domínguez, P., Castell, S., Suárez, M., Rodríguez, M., Montero, C., & Frías, M. (2015). Evaluación en campo de un candidato vacunal por subunidad proteica E2 contra peste porcina clásica. *Rev. Salud Animal*, *37*(3), 143-151. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0253570X2015000300002&script=sci_abstract

Pérez, T. (2020). Alternativas de control para la prevención de enfermedades en porcino. *anaporc*,

16-20. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7675860

Piñeros, R., & Mogollón Galvis, J. D. (2015). Coronavirus en porcinos: importancia y presentación del virus de la diarrea epidémica porcina (PEDV) en Colombia. *Revista de Medicina Veterinaria*, *29*, 73. https://doi.org/10.19052/mv.3448

Quevedo, M., Mantilla S., J., Portilla J., K., Villacaqui A., R., & Rivera G, H. (2018). Seroprevalencia del virus del Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino en cerdos de crianza no tecnificada del Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, *29*(2), 643-651. https://doi.org/10.15381/rivep.v29i2.14497

Rivera, B., Armendáriz, J., Gomez, L., Diosdado, F., Escatell, G., Ramírez, E., Velázquez, L., & José, F. (2022). Swine health : history , challenges and prospects. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, *12*, 149-185. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007112420210005000 07&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Rodríguez, R., & Benitez, W. (2007). La cisticercosis porcina en América Latina y en el Ecuador (Porcine cysticercosis in Latin America and Ecuador). *REDVET*, *8*(11). https://www.redalyc.org/pdf/636/63681102.pdf

Rodríguez, V., Steven, A., Steven, A., & Rodríguez, V. (2017). Sistema experto de apoyo para el diagnóstico y tratamiento de la neumonía en cerdos Expert support system for the diagnosis and treatment of pneumonia in pigs. *Scientia et technica*, *22*(1), 69-72. https://www.redalyc.org/pdf/849/84953102009.pdf

Rogers, N., Martínez, F., & Trujillo, M. (2022). Costo y efecto del Virus de la Diarrea Epidémica Porcina en el desempeño (re) productivo de una granja de ciclo completo en México. *Producción Animal*, *118*(3). DOI: https://doi.org/10.12706/itea.2021.034

Rojas, R. (2021). Prevalencia de cisticercosis en porcinos de la provincia de Tambopata , Perú. *Revistas científicas at Ciencia Unisalle*, *1*(42), 77-82. https://ciencia.lasalle.edu.co/mv/vol1/iss42/9/

Román-Cárdenas, F., & Luna-Herrera, J. (2017). Revisión actualizada de la epidemiología de Brucelosis (Brucella abortus, Brucella mellitensis, Brucella suis, Brucella canis) en el Ecuador y el mundo. *Centro de Biotecnología*, *6*(1), 82-93. https://www.researchgate.net/publication/335920884_Revision_actualizada_de_la_epidemiologia_de_Brucelosis_Brucella_abortus_Brucella_mellitensis_Brucella_suis_Brucella_canis_en_el_Ecuador_y_el_mundo

Salgado, J., & Jaramillo, D. (2022). Algunas consideraciones de epidemiología e inmunopatología de la peste porcina clásica. *Revista MVZ Córdoba*, *27*(1), 1-12. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8286153

Sánchez, A., Carrera, V., & Munguia, J. (2021). Erisipela Porcina en México. *BMEDITORES*, 1-

7. https://bmeditores.mx/porcicultura/erisipela-porcina-en-mexico/

Sánchez, M., & Muñoz, C. (2021). Peste porcina africana. La mayor amenaza para la producción porcina mundial. *Ivis*, *174*, 10-14. https://www.ivis.org/sites/default/files/library/suis/174/Suis174_1.pdf

Segales, J. (2019). *Qué hay de nuevo en los circovirus porcinos*. *Universidad Autonoma de Barcelona*. https://www.zonaporcino.es/_assets/pdf/sup_circoviruszoetis_suis168_junio2020.pdf

Silva, W. J. M. (2012). Sitiación actual de la pseudorrabia porcina en Vezuela. *AVPA*. http://www.avpa.ula.ve/congresos/xvi_congreso/xvi_cpia_memorias/willian_mejia.pdf

Streck, A. F., Biondo, D., Maciel, J. G., Jordá, R., & Galé, I. (2021). Parvovirus porcino: un antiguo pero todavía importante patógeno. *Anaporc: revista de la Asociación de Porcinocultura Científica*, *18*(185), 22-25. https://doi.org/10.2210/pdb1K3V/pdf

Streck, A. F., & Truyen, U. (2020). Porcine parvovirus. *Current Issues in Molecular Biology*, *37*, 33-45. https://doi.org/10.21775/CIMB.037.033

Vanderwaal, K., & Deen, J. (2018). Global trends in infectious diseases of swine. *PNAS*, *2018*(12). https://doi.org/10.1073/pnas.1806068115

Velástegui, J., Acosta Batallas, A. J., Chávez Larrea, M. A., Fernández-Gómez, R., & Yánez Ortiz, I. P. (2019). Análisis del título de anticuerpos en cerdas vacunadas contra peste porcina clásica a cuatro edades de gestación. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, *30*(2), 939-945. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S160991172019000200043&script=sci_arttext&tlng=pt

Vélez, E. A., García, G. A., & Barrios, D. (2018). Estudio exploratorio sobre la producción y comercialización de carne de cerdo en el Valle de Aburrá, Antioquia (Colombia). *Rev Med Vet Zoot*, *65*(3), 220-234. https://doi.org/10.15446/rfmvz.v65n3.76461

Zambrano Gavilanes, M. P., Bulnes Goycochea, C., Lazo Pérez, L., Fimia Duarte, R., & Cedeño Pozo, J. L. (2021). Lesiones renales asociadas a la seroprevalencia de Leptospira spp. en cerdos del matadero de Portoviejo. *Revista de Producción Animal*, *33*(3), 39-53. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2224-79202021000300039&script=sci_arttext

Zimmerman, J. J., Rotto, H. F., Yoder, T. K., Wang, C., Yeske, P. E., Mowrer, C. L., & Haley, C. A. (2013). *Assessment of the economic impact of porcine reproductive and respiratory syndrome virus on United States pork producers*. *21*(April), 72-84. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16121604/

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Concepción y diseño de la investigación: CAMH, JJZV, EOPP; análisis e interpretación de los datos: CAMH, JJZV, EOPP; redacción del artículo: CAMH, JJZV, EOPP.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflicto de intereses.