TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y BIOLÓGICAS

CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

"PREVALENCIA DE LESIONES PULMONARES EN CERDOS EN MATADEROS DE LIMA METROPOLITANA Y SU ASOCIACIÓN CON EL TIPO DE SISTEMA DE PRODUCCIÓN"

Tesis para optar el título profesional de:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Presentado por:

Jessica Zuñiga Villalobos (0009-0000-0689-3231)

Asesor:

Giovanna Janet Gómez Oquendo (0000-0001-7023-9103)

Lima – Perú

2023

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 28 de noviembre del 2023.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Dra. MARÍA EMILIA DÁVALOS ALMEYDA
Miembro: Dra. CONNIE GALLARDO VELA
Miembro: MV. EGLINTON RUBEN VILLACAQUI AYLLÓN

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

"PREVALENCIA DE LESIONES PULMONARES EN CERDOS EN MATADEROS DE LIMA METROPOLITANA Y SU ASOCIACIÓN CON EL TIPO DE SISTEMA DE PRODUCCIÓN"

Presentada por la bachiller:

JESSICA ZUÑIGA VILLALOBOS

Para optar el Título Profesional de **Médico Veterinario Zootecnista**

Asesorado por la: **Mg. GIOVANNA JANET GOMEZ OQUENDO**

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de la bachiller de la carrera de **Medicina Veterinaria y Zootecnia** en la sustentación, concluyen: de manera unánime ( ) por mayoría simple ( ) calificar a:

Tesista: **JESSICA ZUÑIGA VILLALOBOS**		Nota: Diecisiete	
Aprobado ( )	Aprobado - Muy buena (X)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.

Dra. MARÍA EMILIA DÁVALOS ALMEYDA
Presidente

Dra. CONNIE GALLARDO VELA
Miembro 1

MV. EGLINTON RUBEN VILLACAQUI AYLLÓN
Miembro 2

Mg. GIOVANNA JANET GOMEZ OQUENDO
Asesor

ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN[1]

Lima, 12 de diciembre del 2023

Señor,
Carlos Zavalaga Reyes

Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Yo: Jessica Zuñiga Villalobos, egresado de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el la asesora de tesis Giovanna Janet Gómez Oquendo, declaramos que este informe final de tesis: Prevalencia de lesiones pulmonares en cerdos en mataderos de Lima Metropolitana y su asociación con el tipo de sistema de producción, sustentado para obtener grado de Médico Veterinario y Zootecnista, es original.

Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de mi investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,

Firma tesista
DNI: 729805353

Firma del asesor de tesis
DNI: 41901090

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[2] Los documentos están en: https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Prevalencia de lesiones pulmonares en cerdos en mataderos de Lima Metropolitana y su asociación con el tipo de sistema de producción

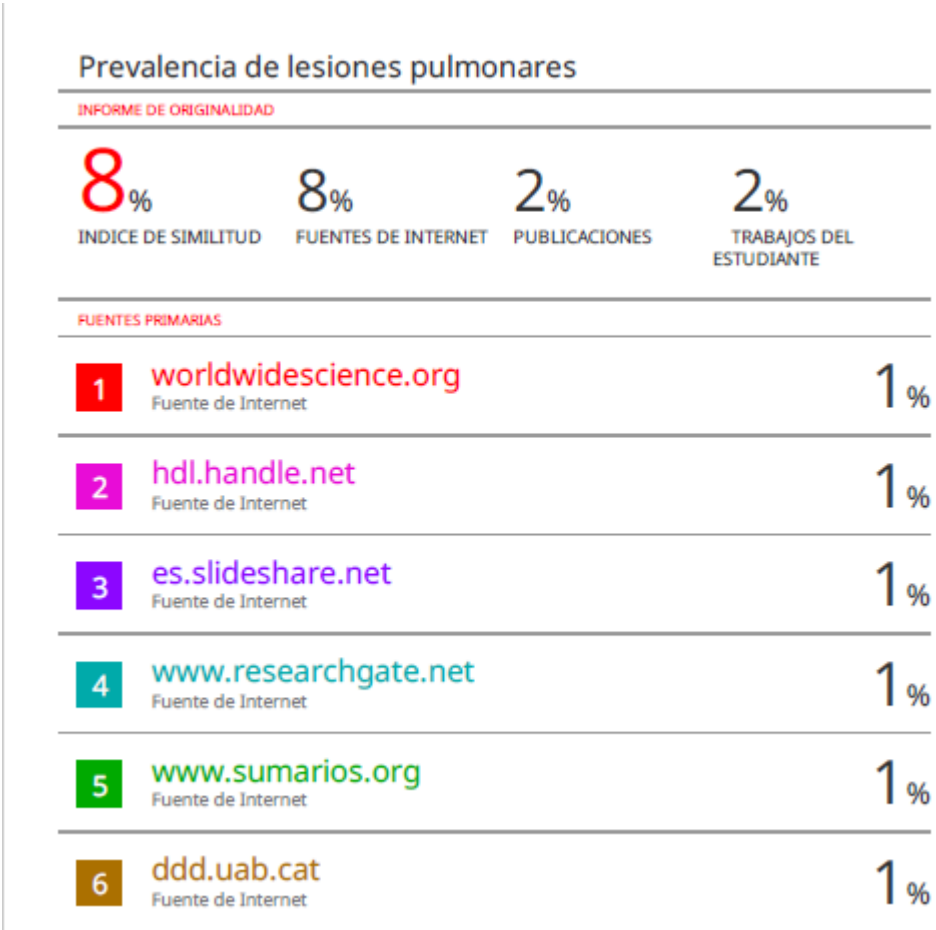
Autores. William Francisco Peña Miranda.

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2262759347).

Resultado de la evaluación. 8%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



Prevalencia de lesiones pulmonares

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%	8%	2%	2%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	worldwidescience.org Fuente de Internet	1%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
3	es.slideshare.net Fuente de Internet	1%
4	www.researchgate.net Fuente de Internet	1%
5	www.sumarios.org Fuente de Internet	1%
6	ddd.uab.cat Fuente de Internet	1%

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo (1) estimar la prevalencia de lesiones pulmonares en mataderos de Lima Metropolitana; (2) determinar la asociación de lesiones pulmonares con el tipo de sistema de producción: granjas tecnificadas y granjas no tecnificadas; y (3) describir los tipos de lesiones pulmonares encontrados. El estudio se realizó durante los meses de enero y febrero del 2021. Se evaluaron 500 pulmones de gorrinos provenientes de cinco mataderos de Lima Metropolitana, por camal se evaluaron 100 pulmones, de los cuales 50 provenían de un sistema tecnificado y 50 de un sistema no tecnificado. Se describió el tipo de lesión pulmonar y se evaluó la asociación de la prevalencia de lesiones pulmonares según el tipo de sistema de producción (Tecnificado y no tecnificado) con la prueba de chi cuadrado, usando el programa estadístico IBM SPSS Statistics 26. Se determinó que la prevalencia en Lima Metropolitana fue de 61,6% (308/500) (IC95% = 57, 65), de los cuales 56.8% (142/500) (IC95% = 53.2, 60.4) fue la prevalencia para lotes provenientes de granjas tecnificadas y 66.4% (166/500) (IC95% = 62.2, 70.6) para lotes de granjas no tecnificada, por último, el tipo de lesión más comúnmente hallado fue la bronconeumonía cráneo ventral (62,25%) y la menos común fueron los abscesos (0.26%). Así mismo, se encontró asociación estadística entre la prevalencia de lesiones pulmonares con el tipo de sistema de producción (p=0.03), encontrándose más lesiones en las granjas no tecnificadas.

Palabras clave: Neumonía, Complejo respiratorio porcino, bronconeumonías cráneo-ventrales, pleuritis.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Abstract

The study was conducted to (1) determine the prevalence of lung lesions in slaughterhouses in Lima Metropolitana; (2) find the association of lung lesions with the type of production system: commercial farms and smallholder farms; and (3) characterize these lung lesions. The study was carried out in the months of January and February 2021. Lungs of 500 pigs from five slaughterhouses in Lima Metropolitana were evaluated, distributed in 10 batches of 50 pigs per batch, evaluating a batch from a commercial farm and a smallholder farm per slaughterhouse, the type of lung lesion was described and chi-squared test was used to determine the association between lung lesion prevalence and production type, using the statistical program IBM SPSS Statistics 26. In Lima Metropolitana, the prevalence was 61.6% (308/500) (CI95% = 57,65) of which 56.8% (142/500) (CI95% = 53.2, 60.4) were lots from technical farms and 66.4% (166/500) (CI95% = 62,2, 70.6) were smallholder farms. Finally, cranioventral bronchopneumonia (62.25%) was the most common type of lesion found, while abscesses were the least common (0.26%). The prevalence of lung lesions was statistically associated with the type of production system (p=0.03), finding more lesions in the smallholder farms.

Key words: Pneumonia, Porcine respiratory complex, Cranio-ventral bronchopneumonia, Pleuritis.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Prevalencia de lesiones pulmonares en cerdos en mataderos de Lima Metropolitana y su asociación con el tipo de sistema de producción

Prevalence of lung lesions in pigs at slaughterhouses of Lima Metropolitana and its association with the type of production system

J Zuñiga-Villalobos[1,*], G Gómez-Oquendo[1]

[1] Universidad Científica del Sur, Facultad de Ciencias Veterinarias y Biológicas, UCSUR Campus Villa II, Ctra. Panamericana Sur Km. 19, Villa El Salvador, Lima, Perú.
*Autor corresponsal: 100017660@cientifica.edu.pe

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo (1) estimar la prevalencia de lesiones pulmonares en mataderos de Lima Metropolitana; (2) determinar la asociación de lesiones pulmonares con el tipo de sistema de producción: granjas tecnificadas y granjas no tecnificadas; y (3) describir los tipos de lesiones pulmonares encontrados. El estudio se realizó durante los meses de enero y febrero del 2021. Se evaluaron 500 pulmones de gorrinos provenientes de cinco mataderos de Lima Metropolitana, por camal se evaluaron 100 pulmones, de los cuales 50 provenían de un sistema tecnificado y 50 de un sistema no tecnificado. Se describió el tipo de lesión pulmonar y se evaluó la asociación de la prevalencia de lesiones pulmonares según el tipo de sistema de producción (Tecnificado y no tecnificado) con la prueba de chi cuadrado, usando el programa estadístico IBM SPSS Statistics 26. Se determinó que la prevalencia en Lima Metropolitana fue de 61,6% (308/500) (IC95% = 57, 65), de los cuales 56.8% (142/500) (IC95% = 53.2, 60.4) fue la prevalencia para lotes provenientes de granjas tecnificadas y 66.4% (166/500) (IC95% = 62.2, 70.6) para lotes de granjas no tecnificada, por último, el tipo de lesión más comúnmente hallado fue la bronconeumonía cráneo ventral (62,25%) y la menos común fueron los abscesos (0.26%). Así mismo, se encontró asociación estadística entre la prevalencia de lesiones pulmonares con el tipo de sistema de producción (p=0.03), encontrándose más lesiones en las granjas no tecnificadas.

Palabras clave: Neumonía, Complejo respiratorio porcino, bronconeumonías cráneo-ventrales, pleuritis.

ABSTRACT

The study was conducted to (1) determine the prevalence of lung lesions in slaughterhouses in Lima Metropolitana; (2) find the association of lung lesions with the type of production system: commercial farms and smallholder farms; and (3) characterize these lung lesions. The study was carried out in the months of January and February 2021. Lungs of 500 pigs from five slaughterhouses in Lima Metropolitana were evaluated, distributed in 10 batches of 50 pigs per batch, evaluating a batch from a commercial farm and a smallholder farm per slaughterhouse, the type of lung lesion was described and chi-squared test was used to determine the association between lung lesion prevalence and production type, using the statistical program IBM SPSS Statistics 26. In Lima Metropolitana, the prevalence was 61.6% (308/500) (CI95% = 57,65) of which 56.8% (142/500) (CI95% = 53.2, 60.4) were lots from technical farms and 66.4% (166/500) (CI95% = 62,2, 70.6) were smallholder farms. Finally, cranioventral bronchopneumonia (62.25%) was the most common type of lesion found, while abscesses were the least common (0.26%). The prevalence of lung lesions was statistically associated with the type of production system (p=0.03), finding more lesions in the smallholder farms.

Key words: Pneumonia, Porcine respiratory complex, Cranio-ventral bronchopneumonia, Pleuritis.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

1 INTRODUCCIÓN

La ganadería porcina se ha ido incrementando en los últimos años debido al aumento en el consumo de carne de cerdo gracias a sus beneficios nutricionales y al incremento en su promoción (MIDAGRI, 2020). Esto genera que los sistemas productivos sean más tecnificados, aumentando la densidad animal y repercutiendo en la presentación de enfermedades (Prodanov-Radulovic *et al*., 2020). De las cuales, las más prevalentes son las respiratorias, presentes en los tres tipos de sistemas productivos: tecnificados, semi-tecnificados y no tecnificados (Kongsted & Sorensen, 2017).

Las enfermedades respiratorias en porcinos son un problema sobresaliente en la porcicultura, pues se presentan con mucha frecuencia y principalmente en la etapa de engorde (Fablet *et al*., 2012). Estas enfermedades pueden ser causadas por agentes primarios y secundarios. Yaeger & Van Alstine, 2019; indicaron que, *M. hyopneumoniae* (Neumonía Enzoótica) y *A. pleurponeumoniae* (APP) son los patógenos bacterianos primarios más comunes implicados en el complejo respiratorio porcino (CRP), los agentes virales primarios más comunes son el virus del síndrome reproductivo y respiratorio porcino (PRRSV), el virus de la peste porcina clásica (PPC), el virus de la influenza porcina tipo A, el virus de la enfermedad de Aujezky o pseudorrabia (VEA) y el circovirus porcino tipo 2 (PCV2). Los agentes secundarios, son en general bacterias oportunistas que naturalmente residen en la nasofaringe, entre las cuales se incluyen: *Streptococcus spp*., *Staphylococcus spp*., *Bordetella bronchiseptica*, *Haemophilus parasuis* y *Pasteurella multocida*. Además, pueden estar implicados factores no infecciosos como el tipo de sistema de producción, higiene, ventilación, tipo de instalación, entre otros (Fraile *et al*., 2010; Fablet *et al*., 2011).

La consecuencia de la presentación de estas enfermedades es un aumento en los costos de producción debido a la disminución de los parámetros productivos, gastos en tratamientos, perdidas por aumento de la morbilidad y mortalidad (Alawneh *et al*., 2018; Prodanov-Radulovic *et al*., 2020).

Debido a que muchas veces estas enfermedades son subclínicas, se realizan frecuentemente inspecciones *post mortem* en los centros de beneficio, para llegar a un diagnóstico y así tener una idea del estado de salud de la granja (Fraile *et* al., 2010; Meyns *et al*., 2011). Así mismo, son frecuentes los decomisos de órganos afectados en los mataderos, por ende, se generan más pérdidas económicas. Cabe mencionar que la principal víscera decomisada en cerdos de mataderos de Lima Metropolitana son los pulmones (Asmat, 2017).

La prevalencia en este caso se define como la proporción de individuos de un grupo que presentan una enfermedad en un tiempo determinado (Smith, 2020). La importancia de la evaluación de la prevalencia de una enfermedad se resume en servir como un indicador de nivel de enfermedad, con la finalidad de evaluar y corregir medidas preventivas para el control de estas enfermedades. En investigaciones anteriores realizadas en porcinos de América latina han sido halladas prevalencias de lesiones y enfermedades pulmonares de 90.3% (Williams *et al*, 2000) a 57.6% (Miranda *et al*, 2007).

Por esta razón, el objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de lesiones pulmonares en cerdos de mataderos de Lima Metropolitana y Callao, caracterizar las

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

lesiones halladas y evaluar la asociación de lesiones pulmonares según el tipo de sistema de producción.

2 METODOLOGÍA

2.1 Lugar del Estudio

Lima presenta 11 mataderos autorizados por el SENASA (MIDAGRI, 2023), de los cuales, para este estudio se eligieron los siguientes cinco mataderos seleccionados debido a su facilidad de muestreo: Frigorífico la Colonial S.A.C., ubicado en Calle Alfa 199, Callao, Lima, Perú; Camal Conchucos S.A. ubicado en Jirón José de Rivera y Dávalos 405, El Agustino, Lima, Perú; Matadero Frigorífico INPELSA (Inversiones Pecuarias Lurín S.A.), ubicado en Antigua Panamericana Sur Km 40, Lurín, Lima, Perú; Camal Santa Genoveva ubicado en Carretera Explosivos, Santa Genoveva Km 38, Lurín, Lima, Perú; y Camal de Yerbateros ubicado en Av. Nicolás Ayllón 1450, San Luis, Lima, Perú.

2.2 Tamaño de Muestra

Para obtener el tamaño de muestra se tomaron en cuenta los resultados del MIDAGRI (2021), en el cual se menciona que, por día en el año 2021, fueron beneficiados aproximadamente 3,269 porcinos.

Tomándose en cuenta el número de población descrita, se empleó la fórmula del tamaño de muestra para un tamaño de población conocido, utilizándose un error del 0.05 y un nivel de confianza del 95%.

$$n = \frac{N \text{ x } Z_a^2 \text{ x } p \text{ x } q}{d^2 \text{ x } (N-1) + Z_a^2 \text{ x } p \text{ x } q}$$

Donde:
n = Tamaño de muestra
N = Tamaño de población (3,269 cabezas beneficiadas por día)
Z = Coeficiente de nivel de confianza (95%: 1.96)
p = Probabilidad de éxito (50)
q = Probabilidad de fracaso (50)
d = Error (5%)
a = Alfa, nivel de significancia (0.05)

Se obtuvo un resultado de 344 cerdos a muestrear. Sin embargo, para que el estudio fuera más significativo, se utilizó una muestra de 500 pulmones de porcinos, distribuyendo 100 muestras por cada matadero, recolectando 50 muestras por crianza tecnificada y no tecnificada, considerando que se esperaba la misma proporción de lesiones en ambos tipos de crianza.

2.3 Recolección y Procesamiento de Muestras

El estudio se realizó durante los meses de enero y febrero del 2021. Se evaluaron un total de 500 pulmones de gorrinos provenientes de cinco mataderos de Lima Metropolitana y

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Callao, correspondiendo a 100 pulmones por camal, se optó por este número equitativo debido a las facilidades de muestreo, independientemente de la frecuencia de beneficio en cada uno de ellos, 50 provenientes de un sistema tecnificado y 50 de uno no tecnificado. La información de la providencia de los porcinos la daba el Médico Veterinario encargado de la planta de beneficio.

Se realizó una evaluación *post-mortem* de los pulmones en el área de eviscerado de cada matadero, que consistía en la observación macroscópica, palpación e incisión de lesiones en caso fuera necesario.

Se evaluaron las siguientes lesiones: bronconeumonías cráneo-ventrales, pleuroneumonías dorso- caudales, pleuritis craneales, cicatrices, abscesos, neumonía verminosa y neumonía intersticial.

Las lesiones bronconeumónicas se caracterizan por ser generalmente de ubicación cráneo ventral y por estar ubicadas en lóbulos apicales y cardiacos. Estas producen una zona de consolidación de color gris, morada o rojiza-marrón dependiendo de la edad de la lesión, son duras al tacto y principalmente son sugerentes a *Mycoplasma hyopneumoniae* (Segales & Domingo, 2003; Guzman *et al.*, 2008; Yaeger & Van Alstine, 2019) (Imagen 1).

Las lesiones de pleuroneumonía dorso-caudales se caracterizan por observarse fibrina en la pleura visceral ubicada principalmente en los lóbulos dorso-caudales, a veces acompañadas de zonas consolidadas, necróticas o hemorragias multifocales (Segales & Domingo, 2003; Merialdi *et al*., 2012) (Imagen 2). Además, se pueden encontrar lesiones extensas bilaterales con adhesión de los lóbulos y presencia de parte de pulmón o pleura adherida a la pared torácica de la canal, debido a un desgarro (Di Provvido *et* al, 2019).

Las pleuritis craneales se caracterizan por observarse fibrina en la pleura visceral de los lóbulos craneales, generándose adhesión a los lóbulos adyacentes. Las cicatrices se observan como depresiones en los lóbulos pulmonares y nos brindan una idea de la cronicidad de la lesión (imagen 3).

En cuanto a la neumonía verminosa, esta se sospecha al observar consolidaciones grisáceas y difusas con la presencia de nematodos blancos grisáceos, los cuales pueden ser *Ascaris suum* o *Metastrongylus spp*. (Shima & Garba, 2014).

La neumonía intersticial es caracterizada por observarse áreas marrones claras y oscuras difusas emulando un tablero de ajedrez (Segalés & Domingo, 2003; Yaeger & Van Alstine, 2019) (Imagen 6).

Por último, se evaluó la presencia de abscesos, los cuales son cavidades donde se acumulan pus (Imagen 7).

2.4 Análisis Estadístico

Se halló la prevalencia con la siguiente formula descrita y adaptada para este estudio:

$$\frac{\text{Número de pulmones con lesiones}}{\text{Número de pulmones evaluados}} \text{ x } 100$$

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

y se calcularon los intervalos de confianza al 95%. Se describieron las lesiones pulmonares, los resultados se expresaron en porcentaje. Para la recopilación de datos se usó el programa Microsoft Excel, versión 2110.

Para poder evaluar la asociación entre el tipo de sistema de producción sobre la prevalencia de lesiones pulmonares se realizó la prueba de comparación de chi cuadrado, tomando en cuenta un $p < 0.05$, los datos fueron analizados con el programa IBM SPSS Statistics 26.

3 RESULTADOS Y DISCUSIONES

La prevalencia de lesiones pulmonares de cerdos en Mataderos de Lima Metropolitana fue de 61.6% (308/500) (IC95% = 57, 65), esta se puede considerar alta ya que quiere decir que más de la mitad de los pulmones de los individuos muestreados presentaron lesiones (Tabla 1).

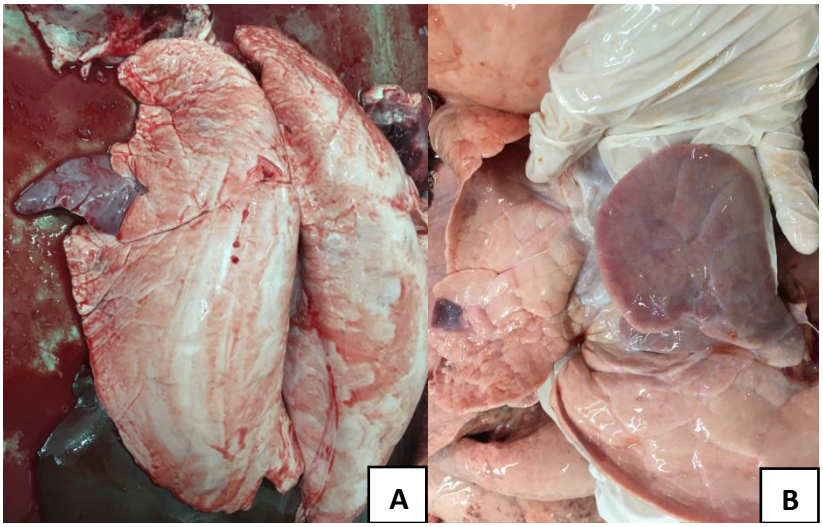


Imagen 1. Lesiones bronconeumónicas de localización craneoventral. A. Lóbulo cardiaco izquierdo con área hepatizada de coloración morada. B. Lóbulo accesorio con lesión de coloración rojiza-marrón. Fuente propia.



Imagen 2. Pleuritis caudales. Fibrina abarcando todo el pulmón, se observa desprendimiento de pleura y exposición del parénquima pulmonar. Fuente propia.



Imagen 3. Cicatrices.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR



Imagen 4. Neumonía intersticial. Toma el aspecto de un tablero de ajedrez con áreas edematizadas de color rojizas. Fuente propia.



Imagen 5. Absceso. Fuente propia.

Se obtuvo un resultado parecido en los países latinoamericanos de México y Brasil respectivamente; Williams *et al*. 2000; obtuvieron una prevalencia de 90.3% y Miranda *et al*. 2007; obtuvieron una prevalencia 45,5%, ambas denominadas altas por los mismos autores. El hecho de que en México se haya encontrado una prevalencia más alta que en este estudio puede ser debido a que se muestreó una cantidad más representativa de pulmones (11,895 pulmones), o porque el muestreo se hizo en el mes de invierno. Se menciona que en invierno existe una mayor incidencia de neumonía en cerdos, debido a que en la estación de invierno se filtran corrientes de aire frio dentro de las instalaciones, generándose fluctuaciones de temperaturas que influyen en el sistema inmune, habiendo una mayor susceptibilidad a la enfermedad (Yaeger & Van Alstine. 2019; Fablet *et al*. 2012; Shima & Garba, 2014).

Es importante tomar en cuenta la presencia de lesiones pulmonares en la industria porcina ya que se generan millonarias pérdidas económicas principalmente por la reducción de la tasa de crecimiento, la baja conversión alimenticia, la alta mortalidad y morbilidad (Ferraz *et al*., 2020). Además, ocurren perdidas en el matadero por el decomiso de pulmones afectados, un menor peso de carcasa ya que las enfermedades respiratorias generan menos síntesis y más degradación del tejido muscular y graso por falta de oxígeno y disminución del consumo de alimento (Karabasil, *et al*. 2017; Ferraz *et al*., 2020). Incluso se menciona que mientras más grave es la lesión en pulmón hay más posibilidades de presentarse carnes pálidas, suaves y exudativas (Karabasil, *et al*. 2017).

Se halló asociación estadística (p=0.03) entre la prevalencia total y el tipo de crianza porcina (tecnificado y no tecnificado), indicándose que hubo mayor prevalencia de lesiones pulmonares en el sistema de crianza no tecnificado 66.4% (166/500) (IC95% = 66.2, 70.6) que en el tecnificado 56.8% (142/500) (IC95% = 53.2, 60.4) (Tabla 1).

Esto puede deberse a la pobre higiene y desinfección, un plan sanitario deficiente, instalaciones inadecuadas, además del hacinamiento y falta de ventilación presente en este tipo de crianza, siendo estos factores de riesgo que incrementa la probabilidad de presentar enfermedades respiratorias. Así mismo, factores más específicos de la crianza traspatio pueden ser el retraso del destete en lechones, pudiéndose generar una

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

transmisión vertical y el mantenimiento de animales de distintas edades en un mismo corral, los cuales pueden generar una trasmisión horizontal (Ibarra, *et al*. 2000). Es importante tener en cuenta esta cifra ya que las granjas no tecnificadas o de traspatio representan el 60% de la población porcina en el Perú (MIDAGRI, 2015).

Tabla 1. Prevalencia de lesiones pulmonares en Lima metropolitana, según tipo de crianza (tecnificada y no tecnificada).

Tipo de crianza	N° pulmones lesionados	Total de pulmones	Prevalencia (%)	Intervalo de confianza 95%		*p value*
				Mínimo (%)	Máximo (%)	
Tecnificado	142	250	56.8	53.2	60.4	0.027
No tecnificado	166	250	66.4	62.2	70.6	
Total	308	500	61.6	57.7	65.5	

En cuanto a la clasificación de lesiones pulmonares, se encontraron 387 lesiones en los 308 pulmones positivos, habiendo más de un tipo de lesión en cada pulmón. Estando presente las bronconeumonías en un 69.25% (268/387), las cicatrices en un 11.63% (45/387), las pleuroneumonías craneales en un 11.37% (44/387), las pleuroneumonías dorso caudales en un 4.91% (19/387), las neumonías intersticiales en un 2.58% (10/387) y abscesos en un 0.26% (1/387); no se hallaron neumonías verminosas en este estudio (Tabla 2).

Tabla 2. Tipo de lesiones pulmonares, número de lesiones encontradas y su expresión en porcentaje.

	Total N (%)	S. Tecnificado n (%)	S. No tecnificado n (%)
Bronconeumonías cráneo ventrales	268 (69.25%)	124 (32,04%)	144 (37.21%)
Cicatrices	45 (11.63%)	14 (3.62%)	31 (8.01%)
Pleuritis craneales	44 (11.37%)	20 (5.17%)	24 (6.2%)
Pleuroneumonías dorso caudales	19 (4.91%)	9 (2.33%)	10 (2.58%)
Neumonías intersticiales	10 (2.58%)	4 (1.03%)	6 (1.55%)
Abscesos	1 (0.26%)	0 (0.00%)	1 (0.26%)
Total	387 (100%)	171 (44.19%)	216 (55.81%)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

El tipo de lesión pulmonar más comúnmente hallada fue la bronconeumonía de localización cráneo ventral (69.25%), caracterizada por áreas de consolidación grises o moradas, duras al tacto; microscópicamente este patrón se describe como bronconeumonía supurativa o bronconeumonía intersticial supurativa (Guzmán *et al.*, 2008; Hansen *et al*., 2010). En los estudios de Fraile, *et al.* 2010; Paz, *et al.* 2021; se determinó que la bronconeumonía cráneo ventral era la principal lesión en cerdos con un 55.7% y un 46.3% respectivamente. Se menciona también que este tipo de lesión está muy relacionada a la neumonía enzoótica, la cual es causada por la bacteria *Mycoplasma hyopneumoniae* (Prodanov *et al*. 2020; Yaeger & Van Alstine, 2019). Fraile, et al. 2010, observaron que granjas que eran seropositivas a *M. hyopneumoniae*, presentaban mayor porcentaje de pulmones con lesiones de bronconeumonía cráneo ventral o consolidación. Sin embargo, este tipo de lesión también puede ser compatible con *P. multocida, S. suis, H. parasuis, T. pyogenes y B. bronchiseptica*, las cuales son consideradas oportunistas o segundas invasoras (Fraile *et al*., 2010; Yaeger & Van Alstine, 2019).

Entonces, teniendo en cuenta que las bronconeumonías cráneo ventrales son compatibles con *M. hyopneumoniae*, se puede comparar el gran porcentaje de pulmones bronconeumónicos hallado en este estudio con el estudio de Torres *et al*., 2006; los cuales tras evaluar seropositividad de *M. hyopneumoniae*, en una granja porcina de Lima al tomar muestras sanguíneas desde el nacimiento hasta las 16 semanas de edad, hallaron que el 66,3% de cerdos presentaron anticuerpos contra este agente.

Por otro lado, en el estudio de Bachmann *et al*, 2006, en el que se estimó el momento de infección de *M. hyopneumoniae* en madres inmunizadas y no inmunizadas, tuvieron como resultado que el 66.7% y el 85.6% respectivamente fueron seroreactores. En ambos estudios se determinó que el inicio de la infección ocurre entre las 9-10 semanas de edad.

De forma opuesta, en el estudio de Ibarra *et al*, 2000, donde se evaluó la presencia de anticuerpos de *M. hyopneumoniae* en cerdos provenientes de una crianza artesanal, tuvieron como resultado que 11.25% de los animales fueron positivos. Este es un valor muy bajo, sin embargo, en este estudio y en otros mencionan que este agente se reporta más comúnmente en granjas tecnificadas que en granjas de traspatio, atribuyéndose a la gran densidad de población, poca ventilación y mayores niveles de amoniaco (Bachmann *et al.*, 2006; Meyns *et al.*, 2011; Alawneh *et al*., 2018).

Las cicatrices se presentaron como segunda lesión más común con un 11.63%, las cuales se observan como depresiones en los lóbulos pulmonares que alguna vez fueron lesiones bronconeumónicas o de consolidación y sirven para evaluar la cronicidad de la lesión ya que empiezan a aparecer a las 8 semanas post infección y a las 10 semanas ya se observa una cicatriz completamente formada (Maxie, 2015; Yaeger & Van Alstine, 2019). Esto nos indica que algunos de los pulmones evaluados en este estudio estaban presentando la resolución de la lesión, expresándose como una cicatriz.

Las pleuritis craneales estuvieron presentes en un 11.37%, siendo la tercera lesión más encontrada. Si bien este tipo de lesión está vinculada a *Actinobacilus pleuropneumoniae* (APP) (Di Provvido *et al*., 2019; Dottori *et al*., 2007; Meyns *et al*., 2011), esta lesión de presentación craneal puede estar en menor frecuencia vinculada a *M. hyopneumoniae*

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

(Merialdi *et* al., 2012) y también cuando hay presencia de la bacteria oportunista *M. hyorhinis* (Dottori *et al*., 2007; Meyns *et al.*, 2011; Maxie, 2015).

La pleuroneumonía dorso caudal se presentó en un menor porcentaje (4.91%), este valor es similar al estudio realizado en Nigeria de Shima & Garba, 2014; donde obtuvieron un porcentaje de pleuroneumonías de 4%. Diferente del estudio realizado en México por Williams *et al*., 2000, el cual la principal lesión que obtuvo fue la pleuroneumonía con un 37.1%, no obstante, este estudio fue realizado en invierno donde existe más predisposición a padecer enfermedades respiratorias infecciosas. Diferentes estudios demuestran que el 50% de pulmones con presencia de pleuritis de localización dorso caudal son positivos a APP (Fraile *et al*., 2010; Di Provvido *et al*., 2019). Pero *Haemophillus parasuis*, *Pasteurella multocida* y *Streptococcus suis* también también pueden causarla (Dottori *et al*., 2007; Merialdi *et al*., 2012).

Teniendo en cuenta que la presencia de pleuroneumonía es sugerente a APP; en Lima se evaluó la frecuencia de infección con APP, obteniéndose que 23.7% de los animales presentaron anticuerpos para esta enfermedad; un valor bajo (Mori *et al*., 2010). De igual manera, Diaz *et al*., 2003; evaluaron la prevalencia de APP, encontrando una prevalencia del 30%. Teniendo como referencia la baja prevalencia hallada en ambos estudios mencionados, se puede dar respuesta al por qué en la presente investigación se obtuvo un porcentaje tan bajo (4.91%) para pleuroneumonías dorso caudales.

La neumonía intersticial se presentó en un 2.58% de los casos, este tipo de lesión es sugestiva a enfermedades virales tales como el síndrome reproductivo y respiratorio porcino (PRRS) o el circovirus porcino (PCV2) (Segales & Domingo, 2003; Maxie, 2015; Yaeger & Van Alstine, 2019). Si bien en este estudio se obtuvo un bajo porcentaje de neumonía intersticial y sabiendo que esta lesión es sospechosa a PRRS; los estudios de Quevedo *et al*., 2018 y el de Calcina, 2014; hallaron una alta seroprevalecia para esta enfermedad en Lima de 62.2% y de 96.7% respectivamente. En cuanto a investigaciones relacionadas a PCV2, el estudio de Santiago, 2019; obtuvo una prevalencia de PCV2 en Lima de 50%, en granjas de crianza no tecnificada.

No se observó la presencia de neumonía verminosa en este estudio, esto concuerda con Ramírez *et al*., 2006; quienes mencionan que es una enfermedad muy poco frecuente o con la investigación de Oliva, 2017 el cual determinó la prevalencia de Metastrongylosis pulmonares en Guatemala, no hallándose la presencia de este agente, este resultado lo asociaron a la realización de desparasitaciones constantes o que el parasito no había sido encontrado por estar en periodo de prepatencia. Sin embargo, en el estudio de Berrios, 2019; se determinó que la prevalencia de Metastrongylosis pulmonares en Cajamarca fue de 56.43%, la razón la cual en dicha investigación se halló una prevalencia alta de parasitosis pulmonar y en nuestro estudio no, puede explicarse mencionando que en el estudio de Berrios, 2019 se realizó una evaluación macroscópica más minuciosa de los pulmones para poder hallar los parásitos, además de una evaluación microscópica; o también por un posible exitoso plan de desparasitación realizado en los animales muestreados en este estudio.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

4 CONCLUSIONES

- La prevalencia de lesiones pulmonares de cerdos en mataderos de Lima Metropolitana fue alta en este estudio.
- Las lesiones pulmonares presentadas, fueron asociadas mayormente al tipo de crianza no tecnificada.
- Las lesiones bronconeumonicas fueron las lesiones más comunes halladas en este estudio, estas pueden ser sugerentes a *M. hyopneumoniae*.

5 AGRADECIMIENTOS

Agradecemos principalmente a la empresa Ceva Salud Animal, quienes se encargaron de financiar esta investigación. Así mismo, agradecemos al personal de los camales visitados por brindarnos el acceso y la información necesaria para la realización de este estudio.

6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alawneh, J. I., Parke, C. R., Lapuz, E. J., David, J. E., Basinang, V. G., Baluyut, A. S., Barnes, T. S., Villar, E. C., Lopez, M. L., Meers, J., & Blackall, P. J. (2018). Prevalence and risk factors associated with gross pulmonary lesions in slaughtered pigs in smallholder and commercial farms in two provinces in the Philippines. *Front Vet Sci*, *5*(FEB), 1–9. https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00007

Asmat, N. (2017). Etiología e impacto económico del decomiso de vísceras de la especie porcina en un matadero de la ciudad de Lima-Perú.*Universidad Peruana Cayetano Heredia*. Recuperado de: http://repositorio.upch.edu.pe/handle/upch/949

Bachmann, V., Calle, S., Torres, M., Gavidia, C., Morales, S., Acosta, F. (2006). Dinámica de la infección con *Mycoplasma hypneumoniae* en porcinos provenientes de madres con y sin antecedentes de inmunizacion. Rev Inv Vet Perú, 17 (1): 51-57.

Berrios, J. (2019). Prevalencia de *Metastrongylus spp.* en ganado porcino sacrificado en el camal municipal del distrito de Sócota, Cajamarca 2018. [Tesis para obtener el grado de Médico Veterinario, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Recuperado de: https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/5356/BC-%203969%20BERRIOS%20NU%C3%91EZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Calcina, J., Rivera, H., Ramirez, M., More, J., Arroyo, G., Acosta, F., Manchego, A. (2014). Cinetica de anticuerpos contra el virus del síndrome reproductivo y respiratorio porcino durante las etapas de recría, engorde y acabado en una granja de Lima. Rev. Inv. Vet. Perú, 25(1): 85-94.

Christensen, G., Sørensen, V., Mousing, J., Straw, B. E. (Ed.), D'Allaire, S. (Ed.), Mengeling, W. L. (Ed.), & Taylor, D. J. (Ed.) (1999). Diseases of the respiratory system. In *Diseases of Swine* (8 ed., pp. 913-940). Iowa State University Press.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Di Provvido, A., Trachtman, A. R., Farina, E., Vaintrub, M. O., Fragassi, G., Vignola, G., & Marruchella, G. (2019). Pleurisy evaluation on the parietal pleura: An alternative scoring method in slaughtered pigs. *JSHAP*, *27*(6), 312–316.

Diaz, J., Koga, Y., Fernandez, D., Alvarado, A., Tinoco, R., De la Cruz, F. (2003). Evaluacion serológica de *Actinobacillus suis* en cerdos de crianza tecnificada en la provincia de Lima. Rev. Acad. Peru. Cienc. Veter, 4(1): 16-20.

Dottori M, Nigrelli AD, Bonilauri P, Merialdi G, Gozio S, & Cominotti F. Proposta per un nuovo sistema di punteggiatura delle pleuriti suine in sede di macellazione: la griglia SPES (Slaughterhouse Pleurisy Evaluation System). Large. Anim. Rev., (13):161-165.

Fablet, C., Dorenlor, V., Eono, F., Eveno, E., Jolly, J. P., Portier, F., Bidan, F., Madec, F., & Rose, N. (2012). Noninfectious factors associated with pneumonia and pleuritis in slaughtered pigs from 143 farrow-to-finish pig farms. Prev Vet Med, 104(3–4), 271–280. https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2011.11.012

Ferraz, M., Almeida, H., Storino, G., Sonálio, K., Souza, M., Moura, W., Lunardi, I., Linhares, D., de Oliveira I. (2020). Lung consolidation caused by *micoplasma hyopneumoniae* has a negative effect on productive performance and economic revenue in finishing pigs. Prev. Vet. Med, 182 (2020) 105091.

Fraile, L., Alegre, A., López-Jiménez, R., Nofrarías, M., Segalés, J. (2010). Risk factors associated with pleuritis and cranio-ventral pulmonary consolidation in Slaughter-aged pigs. Vet. J,184 (2010) 326-333.

Guzman, H., Mogollon, J., Rincon, M., Lora, A. (2008). Correlacion entre las lesiones macroscópicas e histopatológicas de la neumonía enzootica y la detección del Mycoplasma hyopneumoniae por PCR anidada en lavados bronco alveolares en cerdos al sacrificio. Rev. Med. Vet. Zoot, 55: 39-48.

Hansen, M., Pors, S., Jensen, H., Bille-Hansen, V., Bisgard, M., Flachs, E., Nielsen, O. (2010). An investigation of the pathology ang pathogens Associated with Porcine Respiratori Disease Compelx in Denmark. J. Comp. Path, 143: 120-131.

Ibarra, M., Noé, N., Alvarado, A., Perales, R. (2000). Evidencia de la presencia de anticuerpos de *Mycoplasma hypneumoniae* en cerdos provenientes de granjas de crianza artersanal del sur de Lima. Rev Inv Perú, 11(2): 62-66.

Karabasil, N., Čobanović, N., Vučićević, I., Stajković, I., Becskei, Z., Forgách, P., Aleksić-Kovačević, S. (2017). Association of the severity of lung lesions with carcass and meat quality in slaughter pigs. Acta Vet Hung, 65(3): 354-365.

Kongsted H., Sorensen J. T. (2017). Lesions found at routine meat inspection on finishing pigs are associated with production system. The Veterinary Journal 223 (2017): 21-26. http://dx.doi.org/10.1016/j.tvjl.2017.04.016

Madec F, & Kobisch M. (1982). Bilan lésionnel des poumons de porcs charcutiers à l'abattoir. Journees. Rech porcine en France 14: 405–412.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Merialdi, G., Dottori, M., Bonilauri, P., Luppi, A., Gozio, S., Pozzi, P., Spaggiari, B., & Martelli, P. (2012). Survey of pleuritis and pulmonary lesions in pigs at abattoir with a focus on the extent of the condition and herd risk factors. *Vet J, 193*(1), 234–239. https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2011.11.009

Meyns, T., Van Steelant, J., Rolly, E., Dewulf, J., Haesebrouck, F., Maes, D. (2011). A cross-sectional study of risk factors associated with pulmonary lesions in pigs at slaughter. Vet. J, 187(2011): 388-392.

MIDAGRI (2015). Producción porcina. *Ministerio de Agricultura y Riego*. Recuperado de: https://www.minagri.gob.pe/portal/40-sector-agrario/situacion-de-las-actividades-de-crianza-y-producci/302-porcinos?start=2

MIDAGRI (2020). Panorama y perspectivas de la producción de carne de cerdo en el Perú. *Ministerio de Agricultura y Riego*. Recuperado de: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/566516/Panorama_y_persp_produc_carne_cerdo.pdf

MIDAGRI (2021). Anuario estadístico de producción ganadera y avícola 2021. *Ministerio de Agricultura y Riego.* Recuperado de: https://siea.midagri.gob.pe/portal/phocadownload/datos_estadisticas/anuarios/pecuaria/pecuaria_2021.pdf

Miranda M., Pinheiro L. A., Ribeiro O., Pinheiro L. E. (2007). Monitoramento de doenças respiratorias de suínos da região de São Gabriel do oeste, MS, pelo programa de avaliação patológica no abate (PROAPA). Ensaios e ci 11(1): 89-95.

Mori, L., Calle, S., Pinto, C., Torres, M., Falcon, N., Morales, S. (2010). Frecuencia de infección con *Actinobacillus pleuropneumoniae* en granjas porcinas tecnificadas de la costa peruana. Rev. investig. Vet. Perú. 21 (1): 124-129.

Maxie, M. (2015). Jubb, Kennedy & Palmer's Pathology of Domestics Animals: Volume 3. Saunders, 6th ed.

Oliva, H. A. (2017). Determinacion de la prevalencia de Metastrongylosis mediante la técnica Eckert-Inderbitzin; en pulmones de cerdos faenados en el rastro municipal de Puerto Barrios, Izabal [Tesis para optar por el titulo de medico veterinario, Universidad de San Carlos de Guatemala]. Recuperado de: http://www.repositorio.usac.edu.gt/7698/1/Tesis%20Med%20Vet%20Heber%20Alfonso%20Oliva%20C%C3%A1ceres.pdf

Paz, Y., Herraez, P., Quesada, O., Poveda, C., Diaz, J., Quintana, M., Plamenova, E., Andrada M. (2021). Assessment of lung diseases in finishing pigs at slaughter: pulmonary lesions and implications on productivity parameters. Animals (Basel), 11(12):3604.

Prodanov-Radulović, J., Vučićević, I., Polaček, V., & Aleksić-Kovačević, S. (2020). Current swine respiratory diseases morphology in intensive swine production in Serbia. *Acta Veterinaria, 70*(1), 1–36. https://doi.org/10.2478/acve-2020-0001

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Quevedo, M., Mantilla, J., Portilla, K., Villacaqui, R., Rivera, H. (2018). Seroprevalencia del virus del síndrome reproductivo y respiratorio porcino en cerdos de crianza no tecnificada del Perú. Rev Inv Vet Perú 2018; 29(2): 643-65.

Ramirez, O., Boulagner, A., Rodriguez, C., Sogbe, E. (2006). Neumonia parasitaria asociada a Metastrongilosis porcina: caso reporte. Rev. Fac. Cienc. Vet. 47(1): 3-8.

Santiago, J. (2019). Prevalencia de circovirus tipo 2 (PCV2) en el parque porcino de Ventanilla-Callao 2019. [Tesis para optar el grado de Medico Veterinario, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Recuperado de: https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/6033/TMV00313S25.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Segalés J, & Domingo M. (2003). La necropsia en el ganado porcino diagnóstico anatomopatológico y toma de muestras. 1ed, Boehringer Ingelhem, Bellaterra, Barcelona.

Shima, F. K., & Garba, H. S. (2014). Prevalence of characteristic macroscopic lung pathologies in pigs at slaughter in Makurdi ,. Bull. Anim. Hlth. Prod. Afr., 62(1), 377–385.

Smith, R. D. (2020). Veterinary Clinical Epidemiology From Patient to Population. 4th edition, Taylor & Francis Group, LLC, Broken Sound Parkway NW, US.

Torres, M. O. (2003) Determinación serológica de la infección con *Mycoplasma hypneumoniae* en una granja de cerdos de crianza intensiva [Tesis para optar el grado de Medico Veterinario, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Recuperado de: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/1236/Torres_am.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Yaeger M. J., Van Alstine W. G. (2019) Respiratory System. In: Diseases of swine. Zimmerman, J. J., Karriker, L. A., Ramirez, A., Schwartz, K. J., Stevenson, G. W., & Zhang, J. (eds), 11th edition, John Wiley & Sons, West Sussex, UK, 220 p.

Williams, J. de, Torres León, M., & Sansor Nah, R. (2000). Prevalencia, caracterización y extensión de las lesiones en pulmones de cerdos sacrificados en el rastro municipal de Mérida, Yucatán, México. *Rev. Bioméd. (México)*, *11*(1), 25–32. https://doi.org/10.32776/revbiomed.v11i1.216.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ANEXO 1

RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA N° 066-DACMVZ-DAFCVB-U. CIENTÍFICA-2021

Lima, 05 de abril del 2020

Visto el proyecto de tesis presentada por **JESSICA ZUÑIGA VILLALOBOS,** egresada de laCarrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, se expide la presente Resolución: **CONSIDERANDO:**

- ✓ Que, para optar el título profesional de Médico Veterinario y Zootecnista en la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Científica del Sur, esnecesario la realización y sustentación de una tesis.
- ✓ Que, el Reglamento de Tesis pertinente, dispone que el Proyecto de Tesis debe ser presentado a la Carrera de acuerdo con el perfil aprobado, el cual debe ser dictaminado por el Comité de Investigación.
- ✓ Que, **JESSICA ZUÑIGA VILLALOBOS**, ha cumplido con presentar su proyecto de tesis titulado **"Prevalencia de lesiones pulmonares en cerdos en mataderos de Lima Metropolitana",** bajo la Asesoría de la **Mg. GIOVANNA JANET GOMEZ OQUENDO.**
- ✓ Que la Comisión de Grados y Títulos de la Carrera ha emitido una evaluación favorable y recomienda la inscripción del proyecto citado.

Estando a lo dispuesto por el Reglamento General de la Universidad Científica del Sur, el Reglamento de Tesis de la Carrera y a las normas vigentes, en uso de las atribucionesconferidas a la Carrera,

SE RESUELVE:

1. **APROBAR** el Proyecto de Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario Zootecnista titulado: **"Prevalencia de lesiones pulmonares en cerdos en mataderos de Lima Metropolitana".**
2. Declarar a **JESSICA ZUÑIGA VILLALOBOS,** expedita para la realización del Proyecto de Tesis aprobado.
3. Nombrar a la **Mg. GIOVANNA JANET GOMEZ OQUENDO** como Asesora del Proyecto de Tesis que se realizará.
4. Disponer la inscripción del proyecto de tesis aprobado en el Registro de Tesispara optar el Título Profesional de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la CIENTÍFICA.
5. La tesis deberá ser presentada para solicitar jurado evaluador en un plazo máximo de 24 meses.

Regístrese, comuníquese y archívese.

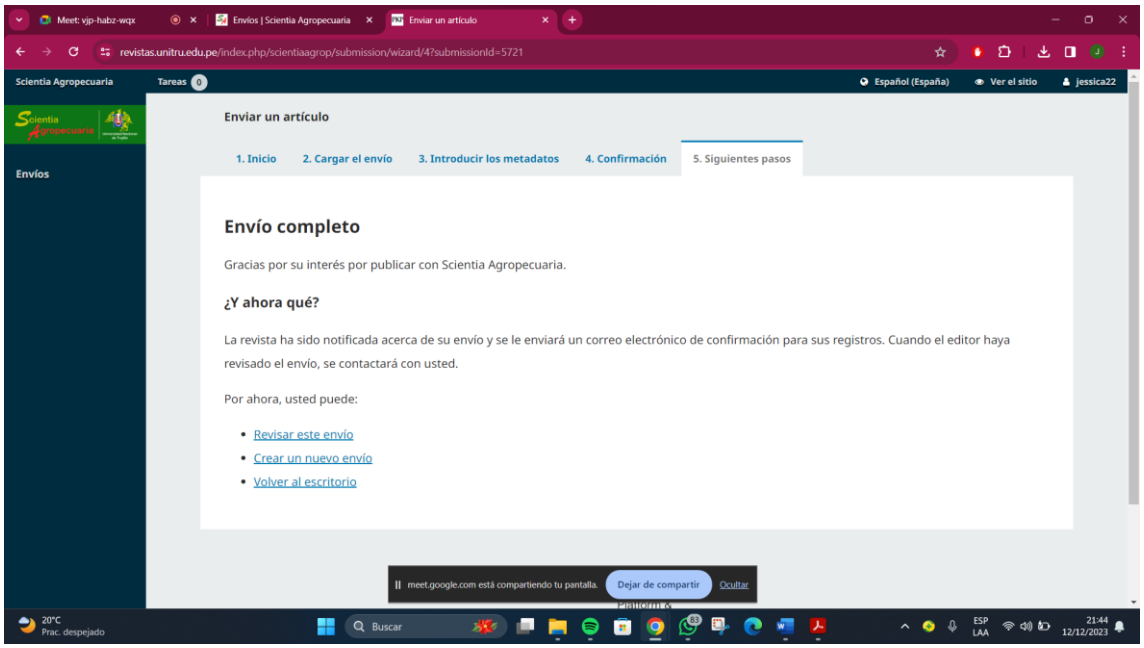
FACULTAD CIENCIAS VETERINARIAS Y BIOLOGÍA
DIRECTOR ACADÉMICO DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CIENTÍFICA

M.V.Z. María Lourdes Velarde Marcos
Decana de la Carrera
de Medicina Veterinaria y Zootecnia

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ANEXO 2

Comprobación de Envío a la revista Scientia Agropecuaria para su publicación



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis