

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



**Diagnóstico del proceso de centinelización del cólera
porcino en predios de crianza porcina
Huanta - Ayacucho 2022**

Tesis para optar el título profesional de:
Médico Veterinario

Presentado por:
Bach. Ricardo Ascue Lopez

Asesor:
Mg. Florencio Cisneros Nina

**Ayacucho - Perú
2024**

*A mis padres: Alejandro y Edilberta,
por haberme inculcado a la sabiduría.*

*A mi esposa: Dayana y a mi hijo Elmon por su
apoyo mutuo en todo momento.*

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, alma mater que me brindo la oportunidad de seguir superándome cada día.

A mi asesor M.g. Florencio Cisneros Nina y coasesora Mg. Gloria Betti Adrianzen por su gran colaboración y apoyo para la culminación del trabajo de tesis.

Al Servicio Nacional de Sanidad Agraria por brindarme las facilidades para la ejecución del presente trabajo de tesis.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS	viii
RESUMEN	ix
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
MARCO TEÓRICO	3
1.1. Antecedentes	3
1.1.1 A nivel internacional.....	3
1.1.2 A nivel nacional	5
1.2. Historia	5
1.3. Sinonimia.....	6
1.4. Etiología	6
1.5. Morfología.....	6
1.6. Epidemiología	7
1.6.1. Distribución geográfica.....	7
1.6.2. Fuentes de infección	8
1.6.3. Métodos de transmisión	8
1.6.4. Resistencia	9
1.6.5. Periodo de incubación.....	9
1.6.6. Patogenia y cuadro clínico.....	9
1.6.7. Forma aguda	10
1.6.8. Forma sub aguda	10
1.6.9. Forma crónica	11
1.6.10. Forma congénita	11
1.6.11. Diagnóstico.....	12
1.6.12. Diagnóstico diferencial.....	12
1.6.13. Identificación del agente.....	13
1.6.14. Inmunofluorescencia Directa (IFD).....	13
1.6.15. Transcripción inversa de Cadenas de Polimerasas (RT-PCR)	14

1.6.16. Tratamiento.....	15
1.7. Prevención	15
1.7.1. Vacunación	15
1.7.2. Vacunación con cepa China.....	16
1.8. Monitoreo de PPC (vigilancia activa)	16
1.9. Atención de sospecha y ocurrencia de PPC (Vigilancia Pasiva).....	17
1.10. Definición de sospecha.....	17
1.10.1. Acciones ante una sospecha de PPC (vigilancia pasiva).....	17
1.10.1. Resultado de laboratorio positivo a la enfermedad de PPC y establecimiento de cuarentena	18
1.10.2. Procedimiento para el control de la enfermedad.	18
1.11. Determinación del estatus de país, zona o compartimiento libre del cólera porcino	19
1.12. Centinelización.....	20
1.13. Marco conceptual	21
CAPÍTULO II.....	23
METODOLOGÍA.....	23
2.1. Método procedimental.....	23
2.2. Métodos y técnicas de recolección de datos.....	25
2.2.1. Identificación de los porcinos	25
2.2.2. Evaluación clínica.....	25
2.2.3. Esquema de muestreo	25
2.2.4. Toma y mantenimiento de las muestras de biológicos	26
2.2.5. Envío de la muestra.....	26
2.3. Procesamiento laboratorial	27
2.3.1 Prueba de Elisa de bloqueo	27
2.3.2 Prueba de Inmunofluorescencia Directa	29
2.4. Análisis de los datos	31
CAPÍTULO III.....	32
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
CONCLUSIONES	37
RECOMENDACIONES.....	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
ANEXOS	43

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1.1. <i>Nombre de pruebas par detección de antígeno de la cólera porcina.....</i>	16
Tabla 3.1 <i>Predios de crianza porcina con sus respectivas distribuciones</i>	32
Tabla 3.2 <i>Resultados del diagnóstico de anticuerpos en sueros sanguíneos de porcinos centinelas en los días 0, 15, 30 y 45 post introducción a los predios.....</i>	33
Tabla 3.3 <i>Resultados del diagnóstico de Inmunofluorescia Directa en amígdalas, bazo y ganglios de porcinos centinelas a los días 45 post introducción a los predios</i>	35

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1.1. <i>Esquema resumido del virus causante del cólera porcino con sus proteínas estructurales (Arias,2006).....</i>	7
Figura 1.2. <i>Estado de países de América dentro del Programa de erradicación del cólera porcino de las américas (Gabriela et al., 2011).</i>	8
Figura 1.3. <i>Acciones para demostrar la ausencia de actividad viral.</i>	20
Figura 2.1. <i>Distribución de 5 porcinos por predio.</i>	24
Figura 2.2. <i>Muestreo de suero</i>	25
Figura 2.3. <i>Esquema de muestreo serológico.</i>	26
Figura 2.4. <i>Procedimientos del protocolo de ensayo.....</i>	28
Figura 2.5. <i>Procedimientos de la inmunofluorescencia directa</i>	30

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. <i>Limpieza y desinfección de corrales</i>	44
Anexo 2. <i>Procedimiento para la toma de muestras e identificación</i>	45
Anexo 3. <i>Traslado al matadero y toma de muestras.....</i>	46
Anexo 4. <i>Resultados laborales con la prueba de ELISA al día cero predios A..</i>	47
Anexo 5. <i>Resultados laborales con la prueba de ELISA al día cero predios B..</i>	48
Anexo 6. <i>Resultados laborales con la prueba de ELISA al día quince predios A</i>	49
Anexo 7. <i>Resultados laborales con la prueba de ELISA al día quince predios B</i>	50
Anexo 8. <i>Resultados laborales con la prueba de ELISA al día treinta predios A</i>	51
Anexo 9. <i>Resultados laborales con la prueba de ELISA al día treinta predios B</i>	52
Anexo 10. <i>Resultados laborales con la prueba de ELISA al día cuarenta y cinco predios A.</i>	53
Anexo 11. <i>Resultados laborales con la prueba de ELISA al día cuarenta y cinco predio B.....</i>	54
Anexo 12. <i>Resultados a la prueba de Inmunofluorescencia Directa al día cuarenta y cinco predios A.</i>	55
Anexo 13. <i>Resultados a la prueba de Inmunofluorescencia Directa al día cuarenta y cinco predio B.</i>	56

RESUMEN

El presente estudio experimental fue realizado en los corrales de ovinos del Programa de Investigación en Pastos y Ganadería de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, situado en Ayacucho a 2755 msnm. El objetivo fue determinar la influencia de tres niveles de proteína total en el concentrado sobre la respuesta del ovino cruzado en engorde estabulado. Se evaluó la cantidad de consumo de alimento, ganancia de peso, conversión alimenticia y rendimiento de la canal en ovinos engordados en estabulado. Para tal efecto, nueve (09) carnerillos machos enteros procedentes de la provincia de Huancasancos con 7 y 8 meses de edad (diente de leche), fueron alimentados durante 10 semanas con tres raciones consistentes en forraje verde complementado con concentrado con proteína total en el concentrado (12, 14 y 16%). El diseño experimental fue el completamente al azar y los resultados fueron sometidos a ANVA, donde que los resultados no muestran diferencia significativas tales como: pesos corporales finales promedio fueron: 31,67; 32,37 y 31,30 kg; los incrementos acumulados 13,60; 12,57 y 13,17 kg; los incrementos de pesos 0,19; 0,18 y 0,19 kg/animal/día; los consumos de alimento en materia seca 1,13; 1,11; y 1,02 kg/animal/día; conversión alimenticia fue de 5,77; 7,60 y 5,09 y un rendimiento de la canal 45,66; 46,07 y 47,53% para los tratamientos 1, 2 y 3, respectivamente. Para las condiciones del estudio no se determinó diferencia estadística para la ganancia de peso y rendimiento de la canal, asimismo los promedios para consumo de alimento seco y conversión alimenticia son similares para los tres tratamientos; por lo que se concluye que la diferencia en el nivel de proteína total en el concentrado no influye sobre los cuatro (4) parámetros evaluados.

Palabra clave: Ovino cruzado, proteína total y alimentación balanceado.

INTRODUCCIÓN

El trabajo de tesis titulado “Diagnóstico del proceso de centinelización del cólera porcino en predios de crianza porcina Huanta – Ayacucho 2022” se basó en diagnosticar la presencia o no del cólera porcino mediante pruebas de ELISA e Inmunofluorescencia Directa a partir de la medición de títulos de anticuerpos del cólera porcino en porcinos centinelas en los 0, 15, 30 y 45 días post introducción en predios de crianza. El cólera porcino es una enfermedad multisistémica, altamente contagiosa que a menudo es fatal, que afecta a porcinos domésticos y silvestres en forma aguda, crónica y subclínica (Moening, 2000).

El presente trabajo se realizó debido que el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) reportó brotes de Peste Porcina Clásica en el año 2019 con la ocurrencia de 1 brote de cólera porcino en el distrito de Andrés Avelino Cáceres Dorregaray de la provincia de Huamanga del departamento de Ayacucho y otra en el año 2022 con la ocurrencia de 2 brotes de cólera porcino en el distrito de Luricocha de la provincia de Huanta del departamento de Ayacucho (SENASA, 2022).

Como respuesta a la problemática planteada en el departamento de Ayacucho no existen estudios relacionados al tema, en el empleo de porcinos centinelas para medir el estado sanitario en predios sometidos a un plan de control y erradicación. La centinelización es una técnica utilizada para descartar brotes de cólera porcino, se basa en “la introducción de porcinos susceptibles a la enfermedad, sanos y sin presencia de anticuerpos; a lugares o zonas donde se haya ejecutado el proceso de control de la enfermedad, con la finalidad de determinar la ausencia de la circulación viral” (FAO, 2013).

La estrategia utilizada para lograr controlar y erradicar el cólera porcino, es coberturar amplias áreas de vacunación de los porcinos, además de la ejecución de las

actividades de vigilancia epidemiológica, control estricto del Certificado Sanitario de Transito Interno (CSTI) en el movimiento de porcinos en nuestro país, asimismo como sus productos y subproductos, complementado con los planes de difusiones y capacitaciones al público (SENASA, 2022).

Objetivo general

Conocer el diagnóstico del proceso de centinelización del cólera porcino en predios de crianza porcina Huanta – Ayacucho 2022.

Objetivos específicos

1. Conocer el título de anticuerpos del cólera en porcinos centinelas a partir de los 0, 15, 30 y 45 días post introducción en predios de crianza Huanta – Ayacucho 2022.
2. Conocer el título de anticuerpos del cólera en porcinos centinelas mediante la prueba de Inmunofluorescencia Directa a partir de los 45 días post introducción en predios de crianza Huanta – Ayacucho 2022.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

1.1.1 A nivel internacional

Bañales et al. (1996) en una investigación titulada: “Evaluación del programa de centinelización de la Fiebre Porcina Clásica en 83 granjas del estado de Jalisco de mayo de 1995 a febrero de 1996”, en donde el objetivo:

Fue el de evaluar los resultados obtenidos del programa de centinelización para la erradicación de la FPC en el estado de Jalisco durante el periodo de mayo de 1995 a febrero de 1996, para ello se buscó información con la SAGAR y la URPJ; los que obtuvieron, indican que en el primer muestreo del primer grupo se reportaron en Cuquio 5 sospechosos y 2 positivos; en Jesús María 2 positivos; en La Barca 1 positivo y en Tepatitlan 1 positivo. En el segundo muestreo del primer grupo se reportaron en Atotonilco 1 positivo; en Ayotlan 1 positivo y en La Barca 1 positivo. En el primer muestreo del segundo grupo se reportó en Ixtlahuacan del Río 6 sospechosos y 1 positivo. En el segundo muestreo del segundo grupo se reportó en Jalostitlan 1 positivo. Ante los resultados obtenidos, la fase de centinelización se considera un éxito, lo cual ha permitido a las autoridades sanitarias tomar la decisión de pasar a la fase de erradicación en el estado de Jalisco. (p.10)

Roscano (2015) en su trabajo de investigación titulada “Prevalencia de Peste Porcina Clásica en el Cantón Paute, provincia de Azuay, mediante las pruebas de inmunoensayo enzimático ELISA anticuerpo (Ac) y ELISA antígeno (Ag)”, realizada en el país de Ecuador, donde:

De un total de 151 cerdos examinados mediante la prueba de ELISA Ac para verificar la presencia de anticuerpos de Peste Porcina Clásica (PPC), en 66 de ellos que equivale al 43,7% se detectó la presencia de anticuerpos para el virus de

la PPC; y 85 que representan el 56,3% no presentaron anticuerpos. Asimismo, se pudo indicar que no hay ninguna relación entre la edad y la presencia de anticuerpos, del mismo modo se pudo concluir que existe relación entre la ubicación de los cerdos y la presencia de anticuerpos de PPC, denotando una influencia del lugar en el comportamiento de la presencia de anticuerpos para el virus de la PPC. Luego de la aplicación de la prueba confirmatoria ELISA Ag, a los 66 casos que inicialmente fueron positivos a ELISA Ac, resultaron negativos; determinándose que los anticuerpos detectados no son el resultado de la circulación viral de la PPC post infección, sino a los anticuerpos post-vacunales; asimismo se puede manifestar que los casos clínicos de la enfermedad de la PPC que se observaron en el año 2012 en la parroquia El Cabo fueron controlados y no ha vuelto a presentar nuevos brotes; seguramente debido a que los pequeños porcicultores realizan inmunizaciones sistemáticas. (p. 1)

Monzón (2016) en su investigación titulada “Determinación de la presencia de Peste Porcina Clásica (PPC) en la porcicultura de Guatemala en el año 2016, por medio de la prueba de reacción de la cadena de la polimerasa (PCR) en el laboratorio de referencia de sanidad animal LARRSA” en donde:

Se diseñó un cálculo de muestra utilizando la fórmula de “Canon and Roe” para determinar el estatus sanitario del virus de la Peste Porcina Clásica –PPC- en Guatemala, principalmente dirigido a hembras de descarte y lechones rezagados. Y así mismo aportar los resultados al programa nacional de sanidad porcina (PRONASPORC) para poder continuar con la ruta de erradicación de la enfermedad y poder declarar al país libre. La técnica de PCR se utilizó en este estudio ya que es altamente sensible y específica, no requiere de manipulación post PCR, teniendo un 95% de sensibilidad y especificidad donde en este estudio se identificaron dos falsos positivos de 2,349 tejidos procesados dando una prevalencia estimada de 0%. Se realizó una investigación activa en el área donde se recolectaron los tejidos “positivos” tomando en cuenta todas las unidades de producción porcina para descartar la posibilidad de circulación viral. Todas aquellas muestras que no cumplieron con los criterios de inclusión, identificación y técnicas de toma y envío de muestras fueron desechadas siendo estos más de mil tejidos. Determinando que el estatus sanitario en Guatemala de Peste Porcina Clásica fue negativo principalmente en hembras de descarte, lechones retrasados

en el crecimiento y animales en crecimiento en 496 mataderos de todo el país. (p. 41)

demostró la ausencia o presencia de circulación viral de Peste Porcina Clásica mediante la técnica de PCR, la metodología empleada fue muestrear porcinos. Obteniendo como resultado que de 2 349 muestras se concluyó que la prevalencia estimada de la enfermedad de Peste Porcina Clásica en el país, es de 0%.

1.1.2 A nivel nacional

Ayma (2021) en su trabajo de investigación titulado “Centinelización de Peste Porcina Clásica, mediante el Plan de Control y Erradicación Oficial en predios de crianza familiar – Calana 2019” el objetivo fue:

Determinar la presencia de anticuerpos mediante el programa de centinelización, para ello se utilizaron 40 muestras de sangre y 30 muestras de órganos (Amígdalas, Ganglios Linfáticos, Bazo), provenientes de porcinos centinelas a los 0,15,30,45 días de introducción a los predios. Las muestras colectadas fueron analizadas en la unidad del centro de diagnóstico de sanidad animal (UCSDA), mediante las pruebas de ELISA de bloqueo, Inmunofluorescencia directa (IFD) e Inmunoperoxidasa directa (IPD). Los resultados indican que en los 4 muestreos serológicos realizados el, 100% de la población centinela no presentaron anticuerpos post infección, asimismo las pruebas de IFD e IPD no detectaron presencia del virus en los órganos muestreados, dando como resultado un porcentaje de 0% a la presencia del virus de PPC, concluyendo que el programa de centinelización fue efectivo. (párr. 1)

1.2. Historia

El Cólera Porcino se originó en los Estados Unidos de América, pero en la actualidad su distribución es casi mundial (Radostis et al., 2002). Inicialmente se teorizó que la enfermedad se trajo desde Europa; sin embargo, en Europa se maneja el discurso de que surgió en Norteamérica. El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos reportó el primer caso en Ohio en 1833, aunque Van, O (2003) indicó que el primer caso de Cólera se presentó en Tennessee, cerca de 1810. La enfermedad demostró ser una epizootia cíclica generando grandes brotes en E.E.U.U. durante 1887, 1896, 1913 y 1926 (Dunne, 1967).

Desde su aparición en los E.E.U.U en 1830, la enfermedad ha causado severas afecciones en materia económica para el rubro porcicultor ya que la mortalidad, descenso de tasa de crecimiento y virulencia son factores que la hicieron bastante alarmante (Morilla, 2003). Desde el punto de vista de Gonzales (2005), menciona que el cólera porcino es “la enfermedad viral más importante de la producción porcina mundial, debido a su gran poder de diseminación, por lo que está presente en un gran número de países productores de cerdos”. El cólera porcino está presente en muchos países y puede convertirse en una epidemia importante debido a su naturaleza transmisible. Debido a su alta transmisión y sus graves consecuencias sanitarias, económicas y sociales, el cólera porcino ha sido incluido en la lista negra de enfermedades infecciosas de la Organización Mundial de Sanidad Animal [OMS] (OIE, 2019).

1.3. Sinonimia

El Cólera Porcino se la conoce también como: Peste Porcina Clásica (PPC); Fiebre porcina clásica; Mancha roja (Roscano, 2015).

1.4. Etiología

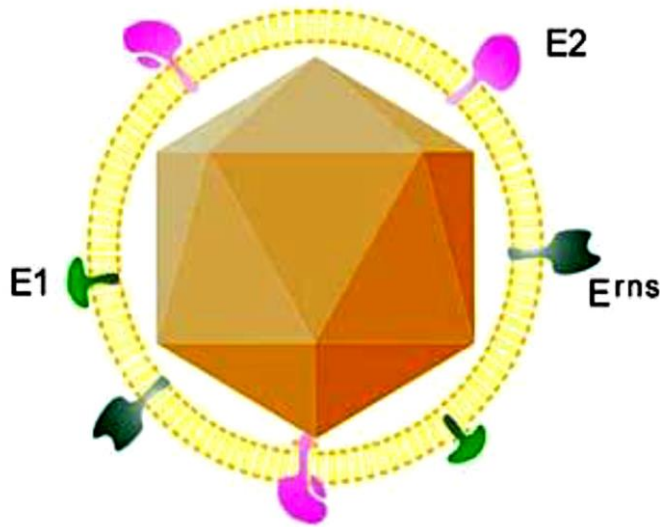
El virus de la Peste Porcina Clásica (vPPC) es adscrito a la familia Flaviviridae, miembro del género Pestivirus (Fauquet et al., 2005). El vPPC está relacionado antigénicamente con el virus de la Diarrea Viral Bovina (vDVB) y el virus de la Enfermedad de la Frontera (vEF) que afecta al ganado bovino y ovino respectivamente. A día de hoy, los Pestivirus se han dividido en cuatro especies: Virus de la Peste Porcina Clásica (vPPC), Diarrea Viral Bovina virus-2 (vDVB-2), Virus de la enfermedad de las Fronteras (vEF) y Diarrea Viral Bovina virus-1 (vDVB-1) (Enriquez, 2013).

1.5. Morfología

Su material genético está conformado por una macromolécula de ácido ribonucleico (ARN), rodeado por proteínas de la cápside, es un virus cubierto, presenta un diámetro de entre 40-50 nanómetros, y una cápside de 20 caras (FAO, 2006-2008). El PPC presenta 4 proteínas estructurales de importancia crucial: la proteína C (p14), componente de la cápside, y tres glicoproteínas, la proteína E1 (gp33), la proteína E2 (gp55) y la Erns (gp44/48), fuera de siete proteínas estructurales extras. Existe una marcada variabilidad antigénica entre los distintos aislados del virus de la PPC (Moormann et al., 1990).

Figura 1.1

Esquema resumido del virus causante del cólera porcino con sus proteínas estructurales (Arias,2006)



1.6. Epidemiología

1.6.1. Distribución geográfica

El Cólera Porcino se encuentra en gran parte en Asia, algunas islas del Caribe, países africanos de Madagascar y Mauritius, y en gran parte de América del Sur. Esta enfermedad se ha erradicado en Canadá, Nueva Zelanda, Australia y E.E.U.U. junto a gran parte de Europa central y occidental y Centroamérica. El vPPC es propio en la población del jabalí europeo en regiones europeas. (Spickler, 2015). De acuerdo a las publicaciones realizadas en las revistas de SENASA (2005) menciona que “la enfermedad es enzoótica, prevaleciendo la enfermedad aguda en la sierra y selva, y la enfermedad subclínica en la costa. En Perú se hizo el reporte en Cajamarca, Ica, Puno, Madre de Dios, Lima, Ucayali y Arequipa”.

Figura 1.2

Estado de países de América dentro del Programa de erradicación del cólera porcino de las américas (Gabriela et al., 2011)



1.6.2. Fuentes de infección

Los jabalíes y cerdos son los únicos hospederos naturales del virus de la PPC. Existe asociación antigénica entre los virus de la Diarrea Viral Bovina (DVB) y de la PPC, también la susceptibilidad de porcinos complica el diagnóstico de laboratorio; los cerdos domésticos y silvestres son los únicos susceptibles a la infección natural; por los registros y estudios se sabe que el virus no tiene efecto en el humano (AGROCALIDAD, 2014).

1.6.3. Métodos de transmisión

La forma de transmisión más importante es el contacto directo entre cerdos sanos y enfermos o portadores asintomáticos. Las vías de contagio son por inhalación, ingestión de alimentos contaminados, dérmicamente, fluidos corporales y vía placentaria de la marrana a sus lechones. También se puede difundir mediante vectores, instrumentos veterinarios o personales (FAO, 2003).

“También se puede esparcir en localizaciones productoras, contacto indirecto e infección tras placentaria donde los lechones toman papel de portadores asintomáticos o con anomalías congénitas” (Código Terrestre, 2015).

1.6.4. Resistencia

El virus de la Peste Porcina Clásica (PPC) se difunde en solventes de lípidos. Con pH de 5 a 10 está activo, pero se inactiva en condiciones de acidez inferior a 3. “Es termoestable y puede sobrevivir en sangre desfibrinada hasta 14 días a 37° C., es sensible a procesos de desecación o de iluminación y putrefacción” (Castellanos, 2011).

La resistencia del virus en el medio ambiente se supedita a la condición de preservación que se le aplique. El virus es voluble a muchas variables físico-químicas, como temperatura, otros compuestos biológicos o simplemente sustancias químicas.

1.6.5. Periodo de incubación

Morilla (2003), menciona que es “la etapa de incubación del Cólera Porcino varía desde 2 hasta 14 días, dependiendo de la virulencia de la cepa, la vía de inoculación y la dosis. Para la situación rural el periodo puede ampliarse de 2 a 4 semanas”.

1.6.6. Patogenia y cuadro clínico

En condiciones normales el virus ingresa vía oronasal. Es rara la infección por la mucosa óptica o por contacto sexual. Radostis (2002), menciona que “la tonsila es el sitio primario de replicación; la infección inicia en las células epiteliales de las criptas tonsilares y continua hacia el tejido linforeticulado circundante”. En el animal, el virus se reproduce en las amígdalas o en los nódulos linfáticos regionales (ducto vaginal, piel). Luego el virus pasa a la circulación generando viremia (12-20 horas post infección a varias semanas). SENASA (2005) menciona que “se extiende por los órganos blanco (bazo, ganglios, riñón, pulmón, médula ósea), donde sucede una nueva replicación y lesiones de carácter hemorrágico”.

El virus ingresa por vía gastrorrespiratoria y afecta las células epiteliales de las amígdalas y/o las células linfoides de los ganglios linfáticos regionales, donde la replicación del agente infeccioso se propaga por vía hematológica y linfática. Los ganglios linfáticos y el tejido reticular, el endotelio también cambian. El virus se propaga a través del torrente sanguíneo a otros órganos, donde causa enfermedad (FAO, 2003).

Las principales vías de eliminación del virus son las secreciones corporales de tipo oronasal y lagrimal, urinario y/o digestiva; al ya poder realizar este proceso el animal se convierte en portador (SENASA, 2005).

Al presentarse el virus provoca leucocitopenia severa e inmunosupresión, ocasionando infecciones secundarias entéricas o respiratorias, las cuales ocultan los signos más característicos de la peste porcina clásica impidiendo reconocer fácilmente la enfermedad (SENASA, 2005).

1.6.7. Forma aguda

Considerable letalidad de la enfermedad que se da entre los 20 y 40 días desde la infección es relevante a nivel de productores. Un patrón común es la fiebre alta (superior a 41°C), depresión, falta de apetito, enrojecimiento de la piel que culmina en una cianosis por hipoxia prolongada (de las orejas, el hocico, el abdomen y la zona medial de las 4 patas), manifestaciones objetivas nerviosas (temblores, marcha ondulante, andar en "punta de ballet", posición "sentado") conjuntivitis catarral con vastas secreciones oculares, descargas nasales y constipación continuada de diarrea de amarillenta que se torna escarlata (hemorrágica). Durante la necropsia se aprecian hemorragias petequiales (puntiformes) de manera sistémica, aunque son más frecuentes en riñón, vejiga urinaria, ganglios linfáticos, laringe, vesícula biliar, estómago e intestinos. Se observan zonas de necrosis en tonsilas (SENASA, 2005).

Servicio Nacional de Sanidad Agraria [SENASA] (2005) en su investigación Resumen Noveno Seminario Internacional de Sanidad y Producción Porcina indica que:

Los infartos marginales del bazo aparecen bien definidos al estudio y de color pardo oscuro, pero no siempre llegan a expresarse. Los ganglios linfáticos del cuello, inglés, mesentéricos, renales y gastrohepáticos pueden aparecer congestionados, hemorrágicos o aumentados de tamaño. En intestino en general se evidencia, además de congestión, una enteritis catarral con hiperemia difusa de la mucosa y aumento de tamaño de las Placas de Peyer. En fases más evolucionadas se observa colitis y necrosis de los folículos linfoides a nivel de válvula íleocecal. (p. 37)

1.6.8. Forma sub aguda

Las expresiones clínicas son parecidas a las de la fase aguda, pero más livianas y prolongadas. El deceso sigue entre los 20-30 días luego de la infección. Los descubrimientos en la necropsia son al de la fase aguda, aunque pueden apreciarse recurrentemente úlceras botonosas en el ciego y en la región de la válvula íleocecal. Estás

consisten en áreas de necrosis circulares ex e incéntricas relacionadas a folículos linfoides y desde unos mínimos milímetros hasta 2 cm de diámetro (SENASA, 2005).

1.6.9. Forma crónica

SENASA (2005) en su revista titulada “Resumen Noveno Seminario Internacional de Sanidad y Producción Porcina. Lima-Perú” menciona que:

El desarrollo es muy tarde y se extiende más de 30 días, con intervalos intermitentes de fiebre y viremia. Se expresa por decaimiento, merma, retraso del crecimiento, apetito irregular y conjuntivitis con párpados juntos por secreciones purulentas (párpados "engomados"). Debido al carácter inmunosupresor de la infección por el virus de la PPC, el cuadro clínico puede ser intrincado con compleja sintomatología. Son recurrentes las infecciones bacterianas secundarias que enrevesan el cuadro clínico, por lo que se presentan manifestaciones clínicas enmarañadas con manifestaciones objetivas digestivas, respiratorias o neurológicas, en supeditación de los agentes involucrados y los sistemas afectados. Con respecto a los hallazgos en la necropsia hay escasas evidencias de hemorragias universalizadas. En el intestino se aprecian recurrentemente úlceras botonosas, aunque con más frecuencia emerge una enteritis con signos focales de necrosis con almacenamiento de fibrina (enteritis difterioide). Los ganglios linfáticos llegan a alterar su función y tamaño de manera negativa (atrofia), aunque algunos reportes lo evidencian con aumento del tamaño (hiperplasia). (p. 57)

1.6.10. Forma congénita

El virus de la PPC es capaz de evadir la barrera transplacentaria y según el estadio de la gestación en que se dé la infección y de la virulencia de la cepa, se generan anomalías fetales: abortos y momificaciones; o neonatales: lechones muertos, débiles o con temblores (mioclonias); o los nacimientos aparentemente sanos con la incidencia de infectados virtuales, que finalmente culminan en la enfermedad y no generan anticuerpos puntuales contra el virus inmunotolerantes. Estos lechones inmunotolerantes no son identificados por pruebas serológicas, por lo tanto, concluyen en importantes desde el enfoque de vista epizootiológico, ya que fungen como agentes de reservorios en la transmisión del virus, ayudando a la supervivencia en sus hospederos naturales y la preservación de la circulación en la piara (SENASA, 2005).

1.6.11. Diagnóstico

Spickler (2015) en su revista titulada “*The Center for food Security & PublicHealth*” menciona que:

Debe sospecharse la presencia del Cólera Porcino en cerdos con signos de septicemia y fiebre alta, en particular si fueron alimentados con restos de comida cruda o si se incorporaron animales nuevos a la piara. Sin embargo, debe recordarse esta enfermedad en piaras con otras manifestaciones objetivas, incluso piaras reproductoras con pobre rendimiento reproductivo y la incidencia de la enfermedad en los lechones. Es probable que sea complicado discriminar la PPC de otras enfermedades sin examen de laboratorio que lo confirme. (p. 121)

1.6.12. Diagnóstico diferencial

Dada la gran variedad de síntomas y lesiones del Cólera Porcino, así como la gran variedad de lesiones comunes que puede presentar con otras enfermedades hemorrágicas del cerdo, tenemos las siguientes:

Peste Porcina Africana (PPA) “En esta enfermedad la tasa de mortalidad y morbilidad son más altas que en la peste porcina clásica, en este caso los signos clínicos y las lesiones anatomopatológicas son distinguibles” (Lepoureau & Abreu, 2003).

Figuerola (1984) menciona que “la Erisipela daña a los marranos de todas las edades. La mortalidad es menor que en la PPC, los animales responden al tratamiento con antibióticos”. Las lesiones anatomopatológicas y microscópicas se pueden discriminar de la PPC. La diferenciación bacteriana en el laboratorio puede confirmar la sospecha diagnóstica del médico veterinario.

Aujeszky o Pseudorabia “porcinos perjudicados presentan síntomas nerviosos y meningoencefalitis no purulenta, poca flexibilidad en las extremidades, que se manifiestan extendidas, reporte de cuerpos de inclusión intranucleares en neuronas y células de la glía y la posible presencia de necrosis multifocal en el hígado y bazo son manifestaciones objetivas indicativas de la enfermedad de Aujeszky” (IICA, 2000).

Lepoureau y Abreu (2003) menciona que “la salmonelosis cursa con lesiones intestinales similares a los *botones pestosos*, infiltrado de polimorfo nucleares neutrófilos rodeando a la lesión y la existencia de focos de necrosis en el hígado”.

Figuerola (1984) indica que la “Léptospiriosis se presenta pocos casos agudos y existe antecedentes de signos compatibles con esta identidad. El apartamiento bacteriano y la serología avala el diagnóstico”.

Moennig et al. (1990) indica que “las Intoxicaciones con cumarinos y sal, por el empleo de rodenticidas en el área. Se da de forma sobreaguda y prevalecen las hemorragias”.

1.6.13. Identificación del agente

Código Terrestre (2015) en el “*Capítulo 15 del Código Terrestre de la OIE, Peste Porcina*” menciona que:

El reconocimiento del Agente, se hace empleando la técnica de reacción de la cadena de polimerasa con transcripción inversa (RT-PCR) o en tiempo real de RT-PCR, aislamiento viral en cultivo celular, con la detección de virus por inmunofluorescencia o inmunoperoxidasa, mediante confirmación de la identificación con anti-cuerpos monoclonales y la prueba de inmunofluorescencia en secciones de criostato de órganos de cerdos afectados. (p. 94)

1.6.14. Inmunofluorescencia Directa (IFD)

Romero et al. (1998) en su trabajo titulado “Diagnóstico laboratorial de la Peste Porcina Clásica.” menciona que:

Esta prueba no diferencia si es virus vacunal o de campo, ya que durante los primeros 15 días postvacunación se detecta virus vacunal en órganos. Es un examen rápido que llega a emplearse para identificar el antígeno del vPPC en los tejidos: tonsilas, bazo, el riñón, nódulos linfáticos. Se fijan con marcadores las partes en cuestión como tejido cortadas con inmunoglobulina anti-PPC conjugado al isotiocianato de fluoresceína (FITC) o empleando un FITC secundario indirectamente conjugado; estudia mediante la microscopía de fluorescencia para confirmar los resultados del estudio. (p. 52)

1.6.15. Transcripción inversa de Cadenas de Polimerasas (RT-PCR)

Código Terrestre (2015) en su “*Capítulo 15 del Código Terrestre de la OIE, Peste Porcina*” menciona que:

Dada la velocidad y sensibilidad, la RT-PCR es la mejor para el cribado y el respaldo de casos en evaluación de enfermedad, y está respaldada por varios países y por la Unión Europea (UE). Aunque, debe considerarse que pueden darse falsos positivos por una contaminación del ambiente diagnóstico, del mismo modo falsos negativos, debido a indudables inhibidores en la muestra. Así, pues, cualquier resultado positivo en un brote primario debe confirmarse siempre con otras pruebas. Es indispensable considerar un número suficiente de controles positivos y negativos en cada realización de la prueba; del mismo modo es recomendable que se consideren controles internos. Aplicable a muestras de sangre o suero, también a órganos sólidos y extra donantes de cultivo celular; ha sido empleada con fructíferos resultados en casos de brotes. (p. 95)

Aguilera (2011) en su investigación titulada “*PCR en tiempo real*”, donde detalla sobre la transcripción inversa de cadenas polimeras, indica que:

Al día de hoy el PCR en tiempo real es la técnica más efectiva para la ubicación de ácidos nucleicos (ADN y ARN), combina el aumento y detección en un mismo proceso al correlacionar el producto de la PCR de cada ciclo con un signo notorio de intensidad de fluorescencia. Para la ampliación por PCR en tiempo real, aparte de los reactivos utilizados, se requiere usar un fluoróforo. Casos excepcionales emplean ensayos cuantitativos y se necesita determinar la cantidad de moléculas ARNm, por lo tanto, es obligatorio realizar una reacción de transcripción reversa (RT) del ARNm a ADNc previa aplicación de la PCR en tiempo real. Para el caso, el ensayo se conoce como retrotranscripción o RT acoplada a la PCR (RT-PCR), la que puede usarse en uno o dos pasos. Terminando, se procede a la amplificación (síntesis) del ADN, ARN o ADNc en un termociclador acoplado a un sistema óptico, que hace el seguimiento de la señal de los fluoróforos empleados para identificar el producto amplificado. Por este motivo la fluorescencia de éstos incrementa conforme el resultado se amplifica, se mezclan los pasos de amplificación e identificación en una sola etapa. (p. 63)

Aguilera (2011) menciona que “los fluoróforos empleados para monitorear la amplificación del ADN en medio de la PCR en tiempo real llegan a ser de dos tipos: a) fluoróforos con afinidad por el ADN y b) sondas específicas para fragmentos del ADN, es decir, que sólo emiten fluorescencia cuando se ha amplificado un fragmento del ADN de interés (blanco)”.

Las muestras idóneas para PPC serán, por antonomasia, donde se refugia el virus, como las tonsilas palatinas. Debido a la alta sensibilidad (99%) y especificidad (95%) de la prueba (SENASA, 2005).

1.6.16. Tratamiento

Ningún tratamiento es eficaz para esta enfermedad hasta la fecha de realizar el presente trabajo (SENASA, 2005).

1.7. Prevención

1.7.1. Vacunación

El control eficiente requiere emplear una secuencia de medidas de naturaleza sanitaria, en regiones de elevada densidad porcina y que presenta prevalencia del virus de PPC, se hace indispensable emplear programas inmunoprolácticos junto a medidas higiénico-sanitarias que ayuden a disminuir las consecuencias negativas de la enfermedad o conseguir la erradicación. Las medidas más sugeridas son la vacunación y exterminación (Camacho, 2005).

Es muy importante la capacitación de los criadores y todo individuo comprometida en el trabajo porcicultor, ya que es necesario hacer entender el carácter elevadamente contagioso y la sencillez con la que se difunde la enfermedad (SENASA, 2005).

Existen varios métodos que se utiliza para inmunizar frente al VPPC desde la serovacunación a diferentes tipos de vacunas vivas e inactivadas esto se utiliza en varios países, a día de hoy, las vacunas más empleadas en diferentes planes de erradicación del PPC, son las vacunas vivas debilitadas, derivadas de las reconocibles CEPA "CHINA" y/o CEPA "THINVERVAL" (UNR, 2007).

1.7.2. Vacunación con cepa China

La génesis de la cepa China no se sabe con certeza. Generalmente las cepas Chinas han sido registradas centenares de veces en conejos. Estas han sido consecuentemente adaptadas para el crecimiento en medios de cultivo celular (Terpstra et al., 1990). Genéticamente se individualiza por tener una inserción de 13 nucleótidos subsecuentes de Uracilo en la región 3' UTR, inexistentes en otras cepas de PPC (Moormann, 1996).

1.8. Monitoreo de PPC (vigilancia activa)

Con el propósito de verificar la condición sanitaria en las crías porcinas en las “zonas de control” así como determinar las zonas libres o controladas de PPC, se realizarán la toma de muestras en campo, en centros de beneficio o lugares de matanza familiar, así como también en granjas o predios pecuarios elegidos al azar. “La toma de muestras se realiza de manera mensual, teniendo en cuenta que la fecha de la última vacunación no debe ser menor a treinta y cinco (35) días; el virus vacunal persiste en tejidos hasta por 35 días post vacuna” (SENASA, 2011), lo que puede generar resultados inadecuados.

Mediante el análisis de las muestras remitidas a la UCDSA se buscará detectar el antígeno de la Cólera Porcina mediante las siguientes pruebas:

Tabla 1.1

Nombre de pruebas par detección de antígeno de la cólera porcina

Nombre de las pruebas	Descripción
Inmunofluorescencia Directa (IFD)	“Detecta antígenos de Pestivirus en general” (SENASA, 2011)
Transcripción Inversa de Cadenas de Polimerasas (RT-PCR)	Confirmación genética (de ARN) del virus de PPC solo se realizará esta prueba a : ✓ Las muestras positivas a IFD e IPD . ✓ En caso de evidencia clínica altamente sospechosa . ✓ En caso de zonas donde no se haya reportado la enfermedad . ✓ Ocurrencias de enfermedad con nexo epidemiológico a un caso anterior ya confirmado en laboratorio, mediante las pruebas antes señaladas .
Secuenciamiento genético	“Para identificar la procedencia del virus de la PPC. Su empleo se limita solo a los resultados positivos de transcripción inversa para la RCP” (SENASA, 2011).

1.9. Atención de sospecha y ocurrencia de PPC (Vigilancia Pasiva)

De acuerdo con lo que menciona SENASA (2011) en su publicación titulada “Procedimiento: control, prevención y erradicación de peste porcina clásica” menciona que el procedimiento ante una sospecha de la enfermedad se procederá de la siguiente manera:

Porcicultores y propietarios de cerdos, deben estar comprometidos a notificar al SENASA de la localidad, los casos sospechosos de manera inmediata de modo que la contención sea rápida y efectiva, además de permitir las acciones del servicio oficial y seguir las recomendaciones que establecen. ***Personal ASP asignado***, es el encargado de las tareas asignadas en apoyo a la interdicción, atención del foco y control de la enfermedad. Emite el informe Técnico al RSP. ***Personal RSP***, encargado del diseño de la estrategia de atención y sospecha y/o ocurrencia de PPC, del rastreo epidemiológico, asimismo recopila información necesaria para evaluar el impacto y determinación de áreas de influencia de la enfermedad (delimitación de zonas de ejecución de medidas sanitarias), la recuperación de la condición anterior a la ocurrencia de la enfermedad y plantea la estrategia de control de la enfermedad al JASA. ***JASA***, es el responsable es su jurisdicción del seguimiento de las acciones de campo en la zona afectada. Supervisa la ejecución de actividades de campo desde la identificación del brote de enfermedad hasta el levantamiento de la cuarentena. (p. 24)

1.10. Definición de sospecha

De acuerdo con lo que menciona SENASA (2011) en su publicación titulada “Procedimiento: control, prevención y erradicación de peste porcina clásica” menciona que:

Teniendo en cuenta que el periodo de incubación de la PPC es de 2- 14 días y que los signos clínicos que se presentan son de forma variable e inespecíficos, la decisión de considerar sospechoso un animal dentro de una explotación o crianza se basará en la observación clínica de los cerdos. (p. 25)

1.10.1. Acciones ante una sospecha de PPC (vigilancia pasiva).

SENASA (2011) en su publicación titulada “Procedimiento: control, prevención y erradicación de peste porcina clásica” menciona que:

Ante cualquier indicio, reporte o una inspección de rutina se sospecha de la ocurrencia de PPC, el RSP o quien designe el JASA se encarga de la ejecución del Rastreo Epidemiológico. Para tal efecto el RSP evalúa la calidad de la información, en caso este sea por vía telefónica u otro medio no personal e indaga para obtener información relevante que permita confirmar la sospecha de PPC. Reporta la situación al JASA o quien este encargado del área y se apersona a la explotación porcina, plaza pecuaria, camal u otro de la forma más rápida posible, llevando consigo un Equipo Personal de bioseguridad y toma de muestras. El especialista debe decidir y asumir las medidas de bioseguridad que el local tenga disponible, en caso el ambiente de crianza no las tenga suministrada, se deberá tomar las medidas alternas para evitar el riesgo de difusión de la posible enfermedad. (p. 25-26)

1.10.1. Resultado de laboratorio positivo a la enfermedad de PPC y establecimiento de cuarentena

SENASA (2011) en su publicación titulada “Procedimiento: control, prevención y erradicación de peste porcina clásica” menciona que:

Confirmada la ocurrencia del cólera porcino mediante análisis de laboratorio y en base al informe que emita el RSP encargado de la evaluación epidemiológica, con opinión del JASA y del director ejecutivo del SENASA de la jurisdicción, se declara cuarentena en área focal y las medidas que conlleva esta acción en las zonas delimitadas alrededor de esta. (p. 26)

1.10.2. Procedimiento para el control de la enfermedad.

SENASA (2011) menciona que “el médico veterinario del SENASA o de la práctica privada autorizado por convenio informa al JASA de la ocurrencia de PPC con este informe el director ejecutivo solicita el apoyo de las Fuerzas Policiales, si es el caso así lo requiere y se ejecutan las siguientes medidas”:

Acciones en el foco:

- Una vez establecida la cuarentena, se sacrifican los animales con cólera porcino positivo, clínicamente enfermos, con deformaciones febriles y otros expuestos directamente al cólera porcino positivo. De igual modo apunta el sacrificio de cerdas, cuyas crías participaron en el proceso epizootico o presentan indicadores negativos de producción y reproducción.

- No vacunar en predios expuestos, inmediatamente después del brote.
- El método de eliminación debe ser planificado dependiendo del volumen de los animales, rapidez en la técnica para prevenir la difusión de la enfermedad, seguridad de los operarios, seguridad ambiental y considerando el bienestar de los animales.
- Eliminación de desechos, “una vez concluido el sacrificio de los cerdos proceder a retirar todo el estiércol o porquinaza de los corrales afectados y enterrarlos junto con los cerdos sacrificados”.
- Limpieza, desinfección y eliminación de roedores “se realiza la limpieza y desinfección de toda la granja o predio afectado, así como los materiales y equipos que se encuentren en ella bajo la supervisión del responsable del grupo” (SENASA, 2011).

1.11. Determinación del estatus de país, zona o compartimiento libre del cólera porcino

SENASA (2011) en su publicación titulada “Procedimiento: control, prevención y erradicación de peste porcina clásica” menciona que:

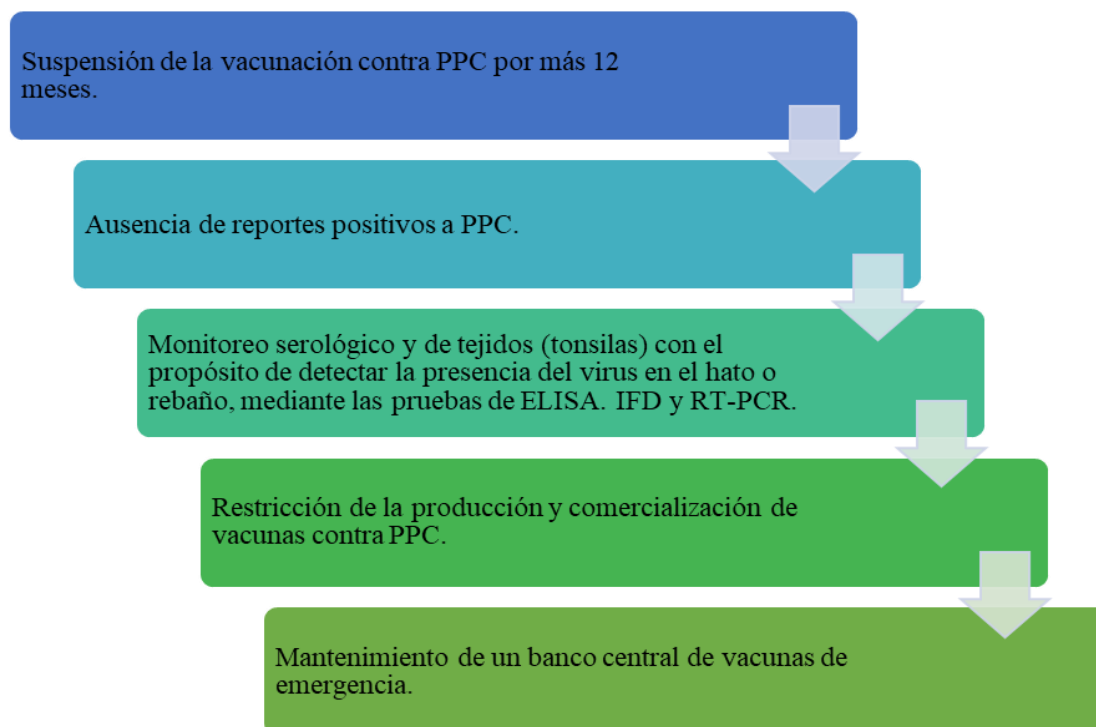
Las consideraciones descritas en este procedimiento con concordantes con los lineamientos establecidos en el código Sanitario para Animales terrestres vigente, de la Organización mundial de Sanidad Animal (OIE) en relación a vigilancia epidemiológica específica para demostrar la ausencia de la infección, movilización interna y externa de especies susceptibles, atención de casos de enfermedad, acciones de cuarentena, inmunización de animales susceptibles, entre otros de importancia sanitaria, a fin de demostrar la ausencia de la infección en las poblaciones de cerdos susceptibles a la PPC. (p. 28)

El objetivo es adquirir y mantener el estatus de país libre de cólera porcina, asimismo es posible mantener una o más sub poblaciones de animales con un estatus sanitario distinto al resto del país. Las sub poblaciones pueden estar separadas del resto de la población de animales por barreras naturales o artificiales y en determinadas situaciones, por el empleo de métodos de gestión adecuados. (p. 28)

Para demostrar la ausencia de la actividad viral y declarar zona o compartimiento libre de enfermedad se realizará las acciones siguientes detalladas en figura 1.3.

Figura 1.3

Acciones para demostrar la ausencia de actividad viral



1.12. Centinelización

La FAO (2013) en su manual titulado “reconociendo la peste porcina clásica” menciona que:

El proceso se da mediante el ingreso de animales volubles, sanos y libres de anticuerpos para FA a los ambientes en donde se dio el sacrificio sanitario, desinfección y culminado el proceso sanitario. El objetivo es corroborar la ausencia de virus en el establecimiento, a través del monitoreo permanente de los animales centinelas. Las especies elegibles son bovinos menores a un año y/o cerdos de 45 kg aproximados, cuyo origen sea de zonas libres de la enfermedad sin vacunación. Se sugiere emplear animales iso-especie de los participantes en el brote. La duración de la centinelización corresponde como mínimo a dos periodos de incubación de la enfermedad, con resultados negativos a FA. Los animales deben permanecer libres dentro del establecimiento, asegurándose una rotación de ellos en la zona donde quedó ubicada la fosa sanitaria. (p. 45)

También recomienda la FAO (2013) sobre el procedimiento en la centinela en su publicación titulada “reconociendo la peste porcina clásica” menciona que:

Los animales centinelas se deben inspeccionar dos veces al día (mañana y tarde) lo que debe quedar registrado en documento elaborado para ese fin. Muestras de suero y de LEF se deben realizar en forma individual al día de ingreso, al día 15 y 30 de introducidos los centinelas. En caso de detectarse la enfermedad, se debe sacrificar a la totalidad de los centinelas y repetir nuevamente todo el proceso de desinfección, vacío sanitario y posteriormente realizar nuevamente una centinelización. Si la prueba en el periodo de centinelización es superado con resultados negativos, los animales centinelas pueden quedar formando parte de la población predial, o enviados a faena en establecimientos con inspección oficial para consumo interno. Los funcionarios que están a cargo de la centinelización deben cumplir con estrictas normas de bioseguridad. (p. 46)

1.13. Marco conceptual

1.13.1. ASP

Asistente en Sanidad Porcina.

1.13.2. Animal centinela

“Especies muy susceptibles, sin infección ni anticuerpos, que localizados en un área determinada podría contraer la enfermedad en caso de que el agente infeccioso esté presente” (NIH, 2010).

1.13.3. Anticuerpos

“Proteína inmunológica que producen los linfocitos en respuesta al contacto con un antígeno” (NIH, 2010).

1.13.4. Cribado

“Someter a una selección rigurosa un conjunto de personas o cosas” (NIH, 2010).

1.13.5. Cuarentena

“Acción legal, que impone restricciones en el movimiento interno de entrada o salida de un predio definido o de un área, con el propósito de evitar la difusión directa de la enfermedad” (NIH, 2010).

1.13.6. Centinelizacion

“Procedimiento de vigilancia epidemiológica en el que se utilizan animales de especies susceptibles, no vacunados, libres de anticuerpos contra el virus de Peste Porcina Clásica (testigos), todo durante un periodo previo al repoblamiento de una región azotada por el brote de la enfermedad” (NIH, 2010).

1.13.7. Endémico

“Enfermedad que reina habitualmente, o en épocas fijas, en un país o comarca” (NIH, 2010).

1.13.8. Enfermedad enzootica

“Enfermedad que afecta a una o más especies animales en un determinado territorio, por causa o influencia local” (NIH, 2010).

1.13.9. JASA

Jefe del Área de Sanidad Animal.

1.13.10. RSP

Responsable de Sanidad Porcina.

1.13.11. Piara

“Designa varios animales de la misma especie (Porcinos) que se crían juntos bajo control humano o un grupo de animales silvestres de instinto gregario” (NIH, 2010).

1.13.12. Predio

Finca, tierra o posesión inmueble.

1.13.13. Purines

“Los purines son cualquiera de los residuos de origen orgánico, como aguas residuales y restos de vegetales, cosechas, semillas, concentraciones de animales muertos, pesca, comida, excrementos sólidos o líquidos, o mezcla de ellos, con capacidad de fermentar o fermentados que tienen impacto medioambiental” (NIH, 2010).

1.13.14. PPC

Peste Porcina Clásica.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1. Método procedimental

2.1.1. Ámbito de estudio

Fase de campo: Se realizó en predios posterior a brotes de Peste Porcina Clásica, pertenecientes al distrito de Luricocha de la provincia de Huanta del departamento de Ayacucho; el primer predio se ubicó con latitud -12.903042 y longitud - 74.271528 y el segundo predio a una latitud -12.823055 y longitud -74.244220.

Fase Laboratorial: El análisis de las muestras de suero sanguíneo, tonsilas y órganos se realizó en los Laboratorios de la Unidad de Centros de Diagnostico de Sanidad Animal del Servicio Nacional de Sanidad Agraria que se encuentra ubicado en el distrito de La Molina de la provincia de Lima del departamento de Lima.

2.1.2. Diseño de investigación

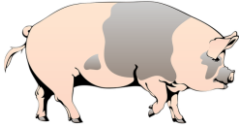
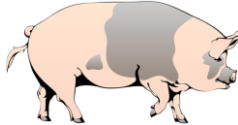
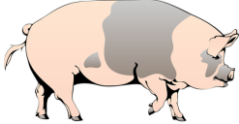
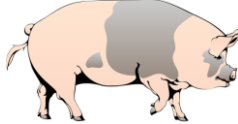
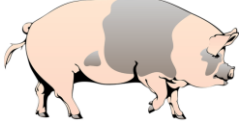
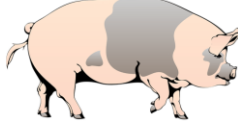
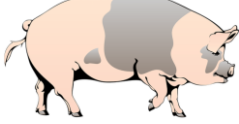
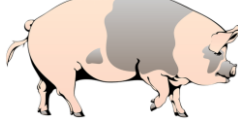
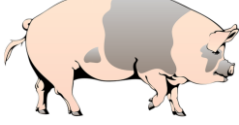
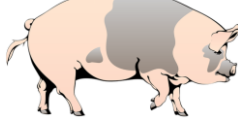
Tiene un diseño no experimental de corte longitudinal porque no se manipularon las variables; se analizaron tal como son y es de corte longitudinal debido a que se recolectaron los datos a través del tiempo en puntos o periodos.

2.1.3. Población

La población estuvo conformada por 10 porcinos centinelas (5 porcinos por predio) criollos, de una explotación extensiva convencional, cuyos criterios de selección fueron los siguientes “50 días de edad en promedio, con un peso aproximado de 12 a 15 kilos, en una distribución homogénea, los cuales estuvieron en buenas condiciones de salud al momento de la selección y sin presentación de historial de vacunación a Peste Porcina Clásica; provenientes de marranas no inmunizadas con un período mínimo de 6 meses”.

Figura 2.1

Distribución de 5 porcinos por predio

PREDIO A	PREDIO B
	
	
	
	
	

2.1.4. Muestra

Estuvo conformada por el 100 % de la población centinela, de las cuales se tomaron 40 sueros sanguíneos y 30 muestras biológicas (10 tonsilas, 10 ganglios linfáticos, 10 muestras de bazo), de porcinos centinelas de ambos predios.

- **Criterio de inclusión** “porcinos aparentemente sanos sin anticuerpos contra Peste Porcina Clásica mediante la prueba de ELISA”.
- **Criterio de exclusión** “porcinos con anticuerpos maternos, vacunados, enfermos, febriles y con bajos niveles de parámetros productivos”.

2.1.5. Muestreo

El muestreo fue probabilístico; de tipo aleatorio simple (cada individuo tiene la misma probabilidad de ser seleccionado) cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión.

2.1.6. Unidad de estudio

La unidad de estudio era el porcino centinela sin presencia de anticuerpos contra Peste Porcina Clásica, los cuales fueron introducidos a dos predios posterior a un brote de Peste Porcina Clásica sometidos a un plan de control y erradicación oficial.

2.2. Métodos y técnicas de recolección de datos

2.2.1. Identificación de los porcinos

Los porcinos fueron identificados de manera individual, para ello se utilizaron aretes como medio de identificación, con la finalidad de dar el seguimiento adecuado hasta el final del estudio.

2.2.2. Evaluación clínica

La evaluación clínica se realizó de forma grupal durante las mañanas en todo el período del estudio. La frecuencia de observación de los porcinos centinelas era diaria, la evaluación consistió en la detección visual de algún signo clínico de tipo respiratorio, digestivo, dérmico o nervioso característico de la enfermedad, así como la evaluación del estado general de los porcinos centinelas de manera visual (no se manipularon a los porcinos centinelas para este fin, debido al estrés que les produce dicha actividad).

2.2.3. Esquema de muestreo

La toma de muestra se realizó de la siguiente manera:

Muestreo de suero

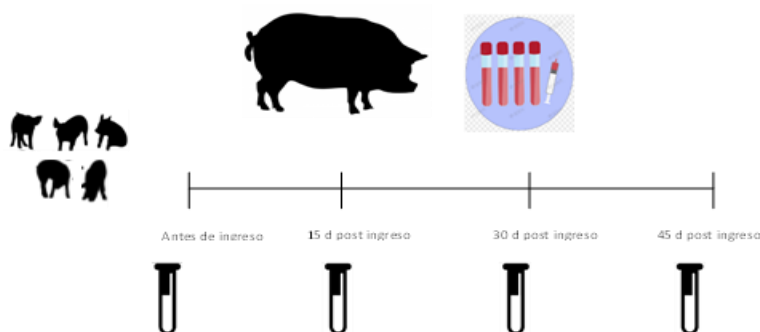
Figura 2.2

Muestreo de suero

1ra	2da	3ra	4ta
• Antes del ingreso al predio positivo a Peste Porcina Clásica culminado el período de cuarentena.	• A los 15 días post ingreso.	• A los 30 días post ingreso.	• A los 45 días post ingreso.

Figura 2.3

Esquema de muestreo serológico.



Muestras de tonsilas u órganos

- 45 días post ingreso los porcinos fueron trasladados al matadero para beneficio.
- Se realizó la inspección post mortem de los órganos.
- Se remitieron muestras de tonsilas, ganglios (hepatogástrico) y bazo.

2.2.4. Toma y mantenimiento de las muestras de biológicos

Las muestras de sangre fueron obtenidas de los porcinos en un volumen de 3 a 7cc (equipo vacutainer), las cuales eran adquiridas por punción de la vena cava y/o vena yugular dependiendo del tamaño del porcino a los 0, 15, 30 y 45 días post introducción de los porcinos a los predios. Las muestras de órganos eran extraídas en el matadero, colocadas en bolsas ziploc e identificadas adecuadamente a los 45 días post introducción de los porcinos en los predios. Se rotularon las muestras con la identificación del porcino y la fecha, se dejó coagular en una posición de 45°, una vez formados los coágulos, se colocaron los tubos en la gradilla en posición vertical, se reposó a temperatura ambiente hasta que exuden el suero. Luego se realizó el desuerado, mediante centrifugación de 15 a 20 minutos a 1500 rpm, posteriormente se trasvasó el suero a un vial, utilizando las pipetas de transferencia descartable. Se rotularon las muestras de suero utilizando etiquetas generadas por el Sistema Integrado de Gestión Animal (SIGSA).

2.2.5. Envío de la muestra

Antes del envío de muestras estas fueron adecuadamente identificadas con el código que se indica en el sistema (SIGSA). Asimismo, se contó con la cantidad suficiente de geles refrigerantes; las muestras biológicas (tonsilas) eran enviadas en paquetes de buena calidad, resistente a golpes o accidentes que pueden presentarse durante su

transporte. Los documentos que contienen la información de las muestras fueron enviadas de manera conjunta con la muestra en un sobre debidamente protegido.

2.3. Procesamiento laboratorial

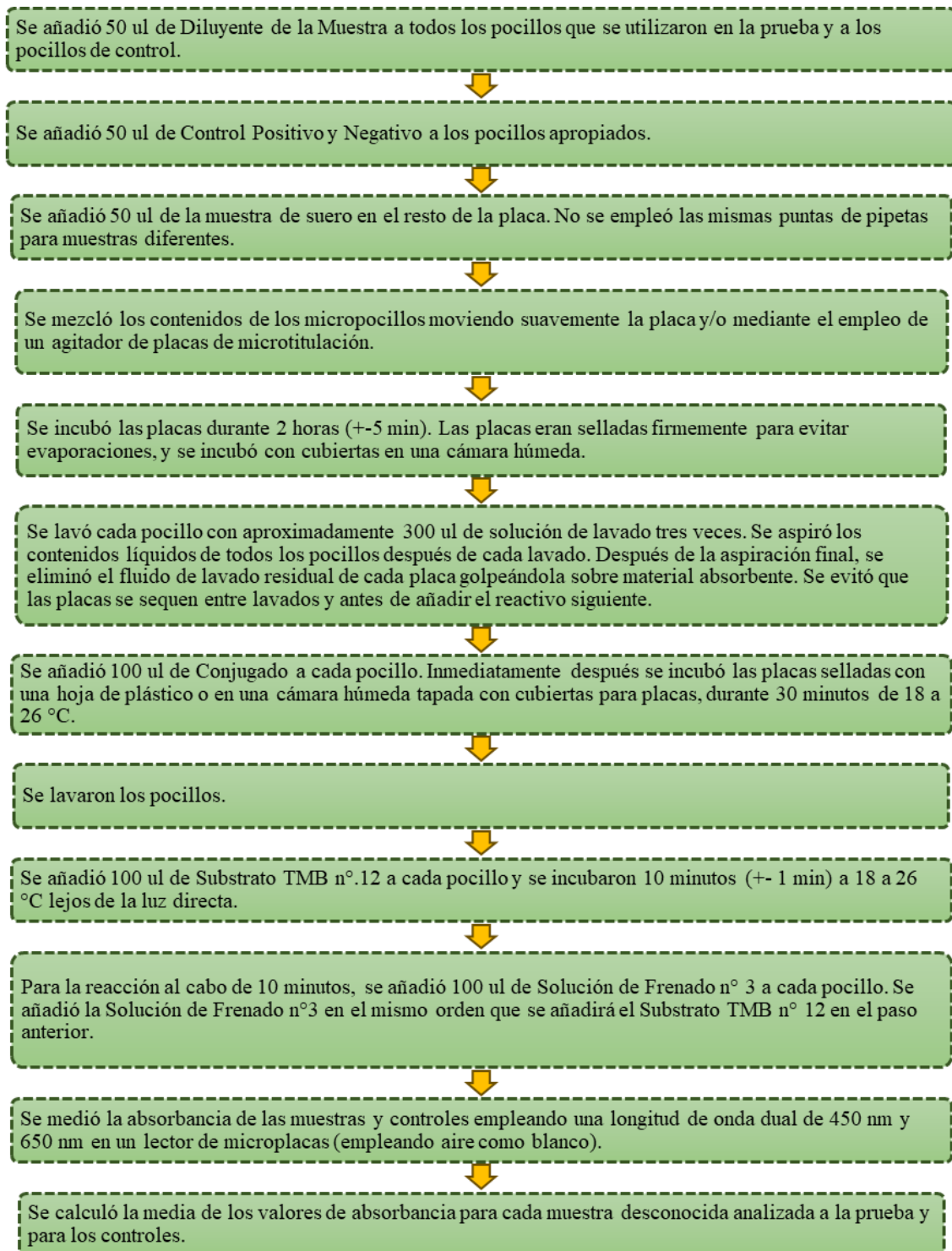
2.3.1 Prueba de Elisa de bloqueo

Para la realización del examen de Elisa se utilizó el “kit para la detección de Anticuerpos frente al virus de la Peste Porcina Clásica (CSVF)”; El IDEXX CSFV Ab; fue diseñado para detectar en suero o plasma anticuerpos específicos frente a CSFV, el ensayo es un ELISA de bloqueo que utiliza placas de microtitulación tapizadas con antígeno CSFV. Los anticuerpos presentes en la muestra bloquean la unión de la peroxidasa conjugada a los anticuerpos monoclonales específicos de CSFV. El resultado se indica por el desarrollo del color. La densidad óptica se medirá con un lector de microplacas a una longitud de onda dual de 450 nm y 650 nm. El desarrollo de color es débil (resultado positivo) cuando hay presencia de anticuerpos específicos CSFV en la muestra. El desarrollo de color es máximo (resultado negativo) cuando hay ausencia de anticuerpos específicos. El porcentaje de bloqueo de la muestra se calcula a partir de la densidad óptica (OD450) obtenida con la muestra y la OD450 del control negativo.

- a) Preparación de los reactivos**, “las microplacas tapizadas, el diluyente de la muestra, el control positivo, el control negativo, el conjugado, la solución de sustrato y la solución de frenado se suministrarán listas para su uso”.
- b) Solución de lavado**, “la solución de lavado concentrada (10X) adquirió una temperatura de 18 a 26°C y se agitó para asegurar la disolución de posibles sales precipitadas. El concentrado (10X) se diluyó al 1:10 en agua ultrapura (bidestilada). Preparándose en condiciones estériles, la solución de lavado puede almacenarse durante una semana entre 2 a 8 °C. Ejemplo: para 300 ml de solución de lavado, se diluyó 30 ml de solución de lavado concentrada (10X) con 270 ml de agua ultrapura (bidestilada) y se mezcló bien”.
- c) Preparación de las muestras**, “se utilizó con esta prueba suero sanguíneo congelado y refrigerado”.
- d) Protocolo de ensayo**, “todos los reactivos alcanzaron una T° de 18- 26°C antes de su uso. Los reactivos se mezclaron invirtiéndolos o agitándolos en un vortex suavemente”.

Figura 2.4

Procedimientos del protocolo de ensayo



- e) **Resultados**, “la media del valor OD450 del Control Negativo debe tener una densidad óptica superior a 0,500. El Control Positivo debe presentar un porcentaje de bloque mayor al 50%”.

f) Interpretación de los resultados

- La muestra es POSITIVA (contiene anticuerpos) “si el porcentaje es bloqueo mayor o igual al 40%”.
- La muestra es NEGATIVA (no contiene anticuerpos) “si el porcentaje de bloqueo es menor o igual al 30%”.
- Si el porcentaje de bloqueo de la muestra está entre el 30% y el 40%, “se considera como DUDOSO en este caso se recomienda volver a tomar la muestra de sangre en dos semanas posteriores”.

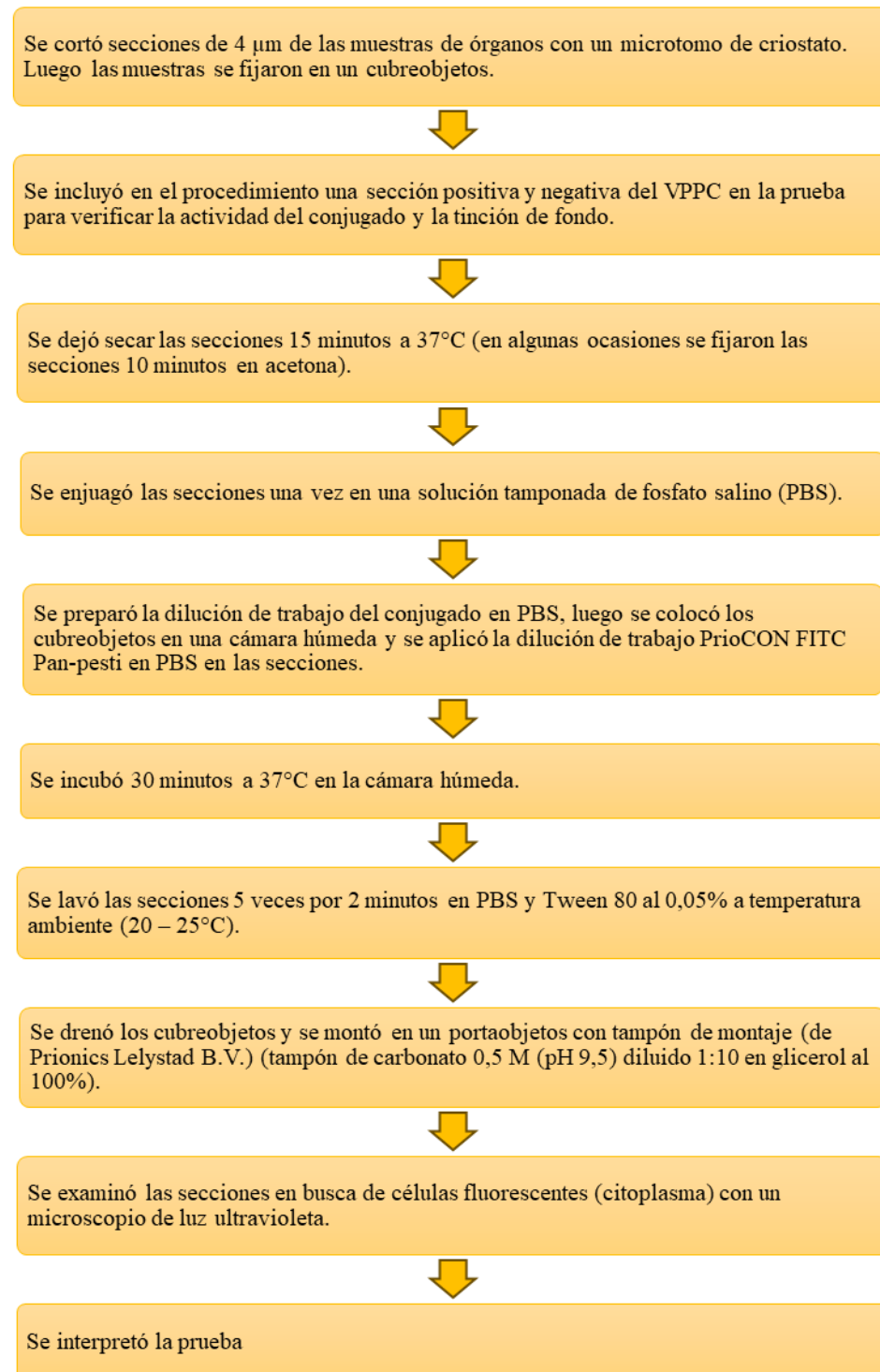
2.3.2 Prueba de Inmunofluorescencia Directa

La prueba de Inmunofluorescencia Directa (IFD) detecta antígenos virales, el cual detalla que:

La prueba se realiza en secciones de tejido de criostato de la amígdala, el bazo, el riñón y la parte distal del íleon. Las secciones de tejido se incuban con una globulina anti pestivirus marcada con fluoresceína (conjugada). Las secciones se examinan en busca de células fluorescentes con un microscopio de luz ultravioleta. Dado que la prueba de IFD emplea un conjugado preparado a partir de una globulina policlonal anti-PPC, no puede diferenciar entre antígenos de varios pestivirus. Por lo tanto, un resultado positivo con la IFD debe ir seguido de una de Inmunoperoxidasa (IPD) utilizando anticuerpos monoclonales (MAb) que pueden diferenciar el VPPC de otros pestivirus. (sf)

Figura 2.5

Procedimientos de la inmunofluorescencia directa



2.4. Análisis de los datos

Para ambos objetivos se utilizó estadística descriptiva en base a los porcentajes obtenidos. Para la ejecución de los objetivos específicos se obtuvo a base de fórmulas con los siguientes porcentajes.

$$\% \text{ Total de animales enfermos} = \frac{\text{Numero de casos positivos a ELISA}}{\text{Poblacion total de estudio}} \times 100$$

$$\% \text{ Total de animales enfermos} = \frac{\text{Numero de casos positivos a Inmunofluorescencia}}{\text{Poblacion total de estudio}} \times 100$$

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El diagnóstico del proceso de centinelización del cólera porcino en predios de crianza porcina se describen a continuación en base a dos predios de crianza porcina (predio A y predio B) en donde 10 porcinos tuvieron distribución aleatoria previamente identificados con sus respectivos aretes.

Tabla 3.1

Predios de crianza porcina con sus respectivas distribuciones

Predios	Nº	Identificación
A	1	Mariela
	2	Julio
	3	Ricardo
	4	Maximiliano
	5	Capi
B	6	José
	7	Techi
	8	Alberto
	9	Dania
	10	Mireya

Los resultados del laboratorio de la Unidad del Centro de Diagnostico de Sanidad Animal (UCDSA) del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) procesados sobre las muestras de sueros sanguíneos y órganos se describen a continuación.

Tabla 3.2

Resultados del diagnóstico de anticuerpos en sueros sanguíneos de porcinos centinelas en los días 0, 15, 30 y 45 post introducción a los predios

Predios	Nº	Identificación	Primer muestreo	Segundo muestreo	Tercer muestreo	Cuarto muestreo
A	1	Mariela	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	2	Julio	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	3	Ricardo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	4	Maximiliano	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	5	Capi	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
B	6	José	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	7	Techi	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	8	Alberto	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	9	Dania	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	10	Mireya	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

En la tabla 3.2 se observa los resultados de los diagnósticos de sueros sanguíneos de porcinos centinelas en los predios A y B en donde el primer muestreo (día 0), segundo muestreo (día 15), tercer muestreo (día 30) y cuarto muestreo (día 45) el 100% de porcinos centinelas obtuvieron resultado negativo en la prueba de ELISA para descarte a Peste Porcina Clásica, determinándose así la ausencia de anticuerpos contra este virus desde el primer hasta el último muestreo en sueros sanguíneos (Anexos 4,5,6,7,8,9,10,11); estos resultados denotan que no existe circulación viral a Peste Porcina Clásica en los predios de estudio del presente trabajo de investigación.

Estos resultados concuerdan con Ayma (2021) al determinar la presencia de anticuerpos mediante el programa de centinelización, para ello procesó 40 muestras de sangre, provenientes de porcinos centinelas a los 0,15,30,45 días de introducción a los predios, mediante las pruebas de ELISA de bloqueo; en donde sus resultados indican que el 100% de la población centinela no presentaron la enfermedad, dando como resultado un porcentaje de 0% a la presencia del virus a Peste Porcina Clásica, concluyendo que el programa de centinelización fue efectivo, puesto que los resultados obtenidos en nuestra investigación lo denotan, en donde no hubo la presencia de otro brote posterior al del estudio, esto revela que la vacunación contra el cólera porcino que viene realizando el

SENASA ha alcanzado una cobertura importante hasta la fecha, logrando controlar la enfermedad en nuestra ciudad.

Estos resultados difieren con Roscano (2015) donde analizó 151 muestras serológicas de la población porcina de traspato, en donde 66 muestras (43.7%) se detectó la presencia de anticuerpos para el virus de Peste Porcina Clásica, y que 85 muestras (56.3%) no presentaron anticuerpos, la cual determino la prevalencia de Peste Porcina Clásica en la provincia de Azuay, mediante las pruebas de inmuno ensayo enzimático “ELISA” como respuesta a la presencia de brotes de Peste Porcina Clásica en Cuenca – Ecuador en el 2012. Es muy probable que en esa temporada este en la fase de control de esta enfermedad por los altos títulos de anticuerpos.

Asimismo, Bañales (1996), quien en su investigación llega a concluir que de 2 377 muestras serológicas; 2 355 resultaron negativos, 11 sospechosos y 11 positivos a Peste Porcina Clásica. donde evaluó un programa de centinelización de la Peste Porcina Clásica en 83 granjas del estado de Jalisco. Estos resultados difieren con lo descrito en nuestro trabajo de tesis; según lo analizado en su trabajo de investigación no presentaban métodos de diagnósticos oficiales para detectar esta enfermedad. La centinelización es “un procedimiento de vigilancia epidemiológica en el que se utilizan animales de especies susceptibles, no vacunados, libres de anticuerpos contra el virus de Peste Porcina Clásica, en la etapa previa al repoblamiento de un área que fue afectada por la enfermedad”.

Tabla 3.3

Resultados del diagnóstico de Inmunofluorescencia Directa en amígdalas, bazo y ganglios de porcinos centinelas a los días 45 post introducción a los predios

Predios	Nº	Identificación	Resultado del muestreo
A	1	Mariela	Negativo
	2	Julio	Negativo
	3	Ricardo	Negativo
	4	Maximiliano	Negativo
	5	Capi	Negativo
B	6	José	Negativo
	7	Techi	Negativo
	8	Alberto	Negativo
	9	Dania	Negativo
	10	Mireya	Negativo

En la tabla 3.2 se logra apreciar los resultados de los órganos (amígdalas, bazo y ganglios) mediante la prueba de Inmunofluorescencia Directa, arrojando resultados negativos de estas muestras a Virus de Peste Porcina Clásica en los predios de crianza porcina (predio A y predio B) donde se determina la ausencia de circulación viral a Peste Porcina Clásica en ambos predios de estudio (Anexos 12 y 13).

Estos resultados concuerdan con Ayma (2021) al determinar la presencia del virus en 30 muestras de órganos (Amígdalas, Ganglios Linfáticos, Bazo), provenientes de porcinos centinelas post introducción en los predios de crianza en los 0,15,30,45 días y diagnosticados mediante la prueba de Inmunofluorescencia directa (IFD) no detectaron presencia del virus en los órganos muestreados, dando como resultado un porcentaje de 0% a la presencia del virus de PPC, concluyendo que el programa de centinelización fue efectivo. Este trabajo concuerda con nuestros resultados basándonos en todo el procedimiento realizado.

No obstante, estos resultados difieren con Monzón (2016) donde “analizo 2349 muestras de tonsilas de las cuales obtuvo 2 muestras positivas al determinar la presencia de la peste porcina clásica en la porcicultura de Guatemala en el año 2016, por medio de la prueba de reacción de la cadena de la polimerasa (PCR)”. Esto es muy variable porque

en nuestro trabajo de tesis se optó como prueba definitiva la Inmunofluorescencia Directa para detectar antígenos del cólera porcino. Se conoce que la Peste Porcina Clásica no tiene tratamiento por lo cual se opta por las medidas de vacunación para evitar este tipo de enfermedad.

De acuerdo a los resultados obtenidos, de un total de 10 porcinos centinelas, 5 en cada predio, examinados en tres períodos de incubación máxima del virus (15 días x 3 repeticiones) mediante las pruebas de ELISA AC, para verificar la presencia de anticuerpos contra Peste Porcina Clásica, no se observó la presencia de éstos en los porcinos centinelas del presente estudio, dando un porcentaje de 0% a la presencia de anticuerpos contra Peste Porcina Clásica, utilizando la prueba de Inmunofluorescencia Directa de manera confirmatoria determinándose así que no existe circulación viral en los predios en donde se desarrolló el presente trabajo de centinelización.

CONCLUSIONES

1. Los títulos de anticuerpos del cólera en porcinos centinelas a partir de los 0, 15, 30 y 45 días post introducción en predios de crianza Huanta – Ayacucho 2022 son negativos.
2. Los títulos de anticuerpos del cólera en porcinos centinelas mediante la prueba de Inmunofluorescencia Directa a partir de los 45 días post introducción en predios de crianza Huanta – Ayacucho 2022 son negativos.
3. Se conoció el diagnóstico del proceso de centinelización del cólera porcino en predios de crianza porcina Huanta – Ayacucho 2022 mediante las pruebas de ELISA e Inmunofluorescencia Directa dando como resultado un porcentaje de 0% a la presencia del virus de cólera porcino, concluyendo que el diagnóstico del proceso de centinelización del cólera porcino en predios de crianza porcina Huanta son negativos.

RECOMENDACIONES

- Realizar más trabajos de investigación de centinelización de Peste Porcina Clásica en una población más numerosa de porcinos.
- Realizar capacitaciones permanentes a los productores pecuarios acerca de la prevención, control y erradicación de la Peste Porcina Clásica y demás enfermedades.
- Realizar estudios comparativos con otras pruebas de laboratoriales.
- Proseguir con estudios de vigilancia epidemiológica usando el programa de centinelización, en lugares donde exista otras enfermedades endémicas de gran impacto económico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agrocalidad. (2014). *Reconociendo la peste porcina clásica*. Recuperado el 11 de agosto de 2019 en <https://www.agrocalidad.gob.ec/wpcontent/uploads/2019/05/cvm1.pdf>
- Aguilera, P. (2011). *PCR en tiempo real*. Recuperado el 22 de agosto de 2019 en <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/710/pcrtiempo.pdf>
- Arias, M. (2006). *Diagnóstico laboratorial para Peste Porcina Clásica (PPC)*. España- Editorial Velazco.
- Ayma, R. (2021). *Centinelizacion de peste porcina clásica, mediante el plan de control y erradicación oficial en predios de crianza familiar- Catalana 2019*. Tacna-Peru Tesis para obtener el Título de Médico Veterinario y Zootecnista. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3105249>
- Bañales, M., Lopez, V., Santillan, M. (1996). *Evaluación del programa de centinelización de la fiebre porcina clásica en 83 granjas del estado de Jalisco de mayo de 1995 a febrero de 1996*. Guadalajara – México. Universidad de Guadalajara. Tesis para obtener el título de Médico Veterinario y Zootecnista. http://repositorio.cucba.udg.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3321/Banales_Valadez_Manuel.pdf?sequence=1
- Camacho, J. (2005). *Resumen Noveno Seminario Internacional de Sanidad y Producción Porcina*. Asociación Peruana de porcicultores: 219-224. Lima-Perú
- Castellanos, E. (2011). *Peste Porcina Clásica*. Porcimundo 47, 51-68. Buenos Aires- Argentina.
- Código Terrestre. (2015). *Capítulo 15 del Código Terrestre de la OIE, Peste Porcina*. Recuperado de OIE: http://www.oie.int/index.php?id=169&L=2&htmfile=chapitre_asf.htm
- Dunne, H. (1967). *Enfermedades del cerdo*. 2ª Edición. p 153-193. Editorial Hispanoamericana. México.
- Enriquez, T. (2013). *Evaluación de perfiles serológicos de anticuerpos vacúnales para VPPC (Peste Porcina Clásica), en la granja San Luis del Cantón la Troncal, Ecuador*. Universidad de Cuenca, Tesis previa a la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista

- Fauquet, C., Mayo, A., Maniloff, J., Desselberger, U., Ball, L. (2005). *Virus Taxonomy. Eighth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses*. Academic Press, San Diego, p. 16-20.
- Figuerola, M. (1984). *Enfermedades infecciosas de los animales domésticos en Centroamérica* (págs. 20-23-45).
- Gabriela, R., Edwin, S., Andres, S., Jose, S., Wilson, S., Lorena, S. (2011). *Sistema de vigilancia epidemiológica de la peste porcina clásica*. Quito-Ecuador.
- Gonzales, A. (2005). *Manual para el control de las enfermedades infecciosas de los cerdos*. En A. M. González.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2000). *Enfermedades exóticas de los animales*. México.
- Lepoureau, M. & Abreu, M. (2003). *Reconociendo la peste porcina clásica*. Roma-Italia.
- Moennig, V., Schageman, G., Dahle, J., Greiser, I., Leder, L. (1990). *Detección de anticuerpos contra el virus de la peste porcina clásica*.
- Moennig, V. (2000). *Introduction to classical swine fever virus, disease and control policy*. Vet Microbiol. 73, 93-102.
- Monzón, M. (2016). *Determinación de la presencia de peste porcina clásica (PPC) en la porcicultura de Guatemala en el año 2016*, por medio de la prueba de reacción de la cadena de la polimerasa (PCR) en el laboratorio de referencia de sanidad animal LARRSA. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
- Moormann, R., Van Gennip, G., Miedema, M., Hults, P., Van Rijn, R. (1996). *Infectious RNA transcribed from an engineered fulllength cDNA template of genome of a Pestivirus*. J. Virol. 73: 763-770.
- Moormann, R., Warmerdam, P., Van Der, B., Hulst, M. (1990). *Nucleotide sequence of hog cholera virus RNA. properties of the polyprotein encoded by the open reading frame spanning the viral genomic RNA*. Vet Microbiology.
- Morilla, A. (2003). *Enfermedades virales emergentes de los cerdos*. Recuperado el 5 de agosto de 2019 en <https://fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CVvol9/CVv9c7.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2003). *Guía para la atención de focos y de situaciones de emergencia sanitarias de fiebre aftosa*. Roma, Italia.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2013). *Reconociendo la Peste Porcina Clásica*, Manual ilustrado.

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2006-2008). *Peste porcina clásica*. Oficina regional de la FAO para América Latina y el Caribe.
- Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). (2019). *Manual de las pruebas de diagnóstico para los animales terrestres 2019*. Capítulo 3.8.3. Peste porcina clásica (Infección por virus de la peste porcina clásica) extraído de: https://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahm/3.08.03_Peste_porcina_cl%E2%80%A0sica.pdf.
- Radostis, C., Bay, D., Blood, K., Hinchcliff, F. (2002). *Medicina Veterinaria. Tratado de las enfermedades del Ganado Bovino, Ovino, Porcino, Caprino y Equino*. 9ª edición. p 1456-1463. Editorial MacGraw Hill Interamericana Vol. II. España.
- Rivera, H. (1994). *Peste Porcina Clásica: Una Revisión*. RIVEP: Julio -Diciembre 1994, Vol. 7 N° 2. 75-82
- Roscano, P. (2015). *Prevalencia de Peste Porcina Clásica en el Cantón Paute provincia del Azuay, mediante las pruebas de Elisa Ac y Elisa Ag*. Universidad de Cuenca. Tesis previa a la obtención del título de Médico Veterinario y Zootecnista. Cuenca-Ecuador. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/22252>
- Romero, L., Arias, M., Agüero, M., Sánchez, J. (1998). *Diagnóstico laboratorial de la Peste Porcina Clásica*. Porcimundo 47, 51-68.
- Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA). (2005). *Resumen Noveno Seminario Internacional de Sanidad y Producción Porcina*. Lima-Perú. Asociación Peruana de Porcicultores: 62-76.
- Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA). (2022). *Resumen primer Seminario Internacional de Sanidad y Producción Porcina*. Lima-Perú. Asociación Peruana de Porcicultores.
- Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA). (2011). *Procedimiento: control, prevención y erradicación de peste porcina clásica*. Lima – Perú.
- Spickler, A. (2015). *The Center for food Security & PublicHealth*. Recuperado de: <http://www.cfsph.iastate.edu/DiseaseInfo/disease.php?name=classical-swine-fever&lang=es>.
- Terpstra, C., Woortmeyer, R., Barteling, S. (1990). *Development and properties of a cell culture produced vaccine for hog cholera based on the Chinese strain*. Dtsch. Tierarztl. Wschr. 97: 77-79.

- Universidad Nacional del Rosario (UNR). (2007). *Peste porcina clásica. Obtenido de Inmunización frente al VPPC:*
<http://www.fveter.unr.edu.ar/Objetos/Sueros/vppc.htm>
- University Iowa State. (2009). *Peste porcina clásica, recuperado el 20 de agosto del 2019 de:*
https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/replaced/peste_porcina_clasica.pdf.
- Van Oirschot, J. (2003). Vaccinology of classical swine fever:from lab to field. *Vet. Microbiol.* 96: 367-384.

ANEXOS

Anexo 1. Limpieza y desinfección de corrales

Desinfección de corrales



Caleo de paredes



Descanso de corrales



Anexo 2. Procedimiento para la toma de muestras e identificación



Toma de muestra sanguínea



Toma de muestra sanguínea



Identificación de porcinos



Porcinos con sus respectivos aretes



Porcinos instalados en sus corrales



Porcinos instalados en sus corrales

Anexo 3. Traslado al matadero y toma de muestras



Traslado de porcinos al Matadero



Inspección ante mortem de porcinos



Inspección post mortem de porcinos



Toma de muestras



Rotulado de muestras



Total, de porcinos para la centinelización

Anexo 4. Resultados laboratoriales con la prueba de ELISA al día cero predios A



MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO

REG UCDSA 03

INFORME DE ENSAYO

Area de: VIROLOGIA

Nº 202203016

SENASA
PERU

Día	Mes	Año
27	5	2022

Av La Molina Nº 1915, La Molina - Lima, e-mail : ucdsa@senasa.gob.pe - telefex (51-1) 313-3304

I. DATOS GENERALES

DATOS DE LA MUESTRA :

Especimen : SUERO SANGUINEO Nº Muestras : 5 Nº Ensayos : 1 Especie : PORCINO Fecha de Colección : 24/05/2022 Fecha de Ingreso : 26/05/2022 Motivo : Centinización	Propietario : CRUZ VARGAS ZENaida Departamento : AYACUCHO Provincia : HUANTA Distrito : LURICOCHA
--	--

DATOS DEL REMITENTE : **ENSAYO(S) SOLICITAD(OS) :**

Médico Veterinario / Otro : ROSAS PAREDES JOSE ANTONIO Dirección Desconcentrada : AYACUCHO	Para Descarte de : PESTE PORCINA CLASICA
---	--

II. RESULTADOS

Prueba	Muestra	Identificación Animal/Producto	Resultado
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065580010	MARIELA	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065580020	JULIO	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065580030	RICARDO	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065580040	MAXIMILIANO	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065580050	CAPÍ	Negativo

Referencia :

Enfermedad	Metodo de Ensayo	Referencia
PESTE PORCINA CLASICA	DEX-UCDSA/Vir-11 Kit de ELISA para la Detección de Anticuerpos frente al Virus de la Peste Porcina Clásica (CSFV)	IDEX Laboratories



MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA
DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL

MV. Lidia Conza Blanco
Directora (e) de la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Animal



* 2 0 2 2 0 3 0 1 6 *

Ejecutado por: RODRIGUEZ FAVARATO AUGUSTO ALEJANDRO

Pag: 1 de 1
JROSAS 23/02/2023 12:39:30

Anexo 5. Resultados laborales con la prueba de ELISA al día cero predios B



MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO

REG UCDSA 03

INFORME DE ENSAYO

Area de: VIROLOGIA

Nº 202203017

SENASA
PERU

Día	Mes	Año
27	5	2022

23/02/2023 12:58:55

Av. La Molina Nº 1016, La Molina - Lima, e-mail : ucdsa@senasa.gob.pe - Telefax (51-1) 313-3304

I. DATOS GENERALES

DATOS DE LA MUESTRA :

Especimen : SUERO SANGUINEO Nº Muestras : 5 Nº Ensayos : 1 Especie : PORCINO Fecha de Colección : 24/05/2022 Fecha de Ingreso : 26/05/2022 Motivo : Centinelización	Propietario : GUTIERREZ NEYRA NEILEY Departamento : AYACUCHO Provincia : HUANTA Distrito : LURICOCHA
--	--

DATOS DEL REMITENTE :

Médico Veterinario / Otro :
ROSAS PAREDES JOSE ANTONIO

Dirección Desconcentrada :
AYACUCHO

ENSAYO(S) SOLICITAD(OS) :

Para Descarte de :
PESTE PORCINA CLASICA

II. RESULTADOS

Prueba	Muestra	Identificación Animal/Producto	Resultado
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065570010	JOSE	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065570020	TECHI	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065570030	ALBERTO	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065570040	DANIA	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065570050	MIREYA	Negativo

Referencia :

Enfermedad	Metodo de Ensayo	Referencia
PESTE PORCINA CLASICA	DEX-UCDSA/Vir-11 Kit de ELISA para la Detección de Anticuerpos frente al Virus de la Peste Porcina Clásica (CSFV)	IDEXX Laboratories



MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA
DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL

MV. Lidia Conza Blanco
Directora (e) de la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Animal



* 2 0 2 2 0 3 0 1 7 *

Ejecutado por: RODRIGUEZ FAVARATO AUGUSTO ALEJANDRO

Pag: 1 de 1
JROSAS 23/02/2023 12:58:55

Anexo 6. Resultados laboratoriales con la prueba de ELISA al día quince predios A



MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO

REG UCDSA 03

INFORME DE ENSAYO

Area de: VIROLOGIA

Nº 202203765

SENASA
PERU

Día	Mes	Año
15	6	2022

23/02/2023 12:42:36

Av. La Molina Nº 1016, La Molina - Lima, e-mail : ucdsa@senasa.gob.pe - Telefax (51-1) 313-3304

I. DATOS GENERALES

DATOS DE LA MUESTRA :

Especimen : SUCRO SANGUINEO Nº Muestras : 5 Nº Ensayos : 1 Especie : PORCINO Fecha de Colección : 13/06/2022 Fecha de Ingreso : 14/06/2022 Motivo : Centinelización	Propietario : CRUZ VARGAS ZEINAIDA Departamento : AYACUCHO Provincia : HUANTA Distrito : LURICOCHA
--	---

DATOS DEL REMITENTE :

Médico Veterinario / Otro :
 ROSAS PAREDES JOSE ANTONIO
 Dirección Desconcentrada :
 AYACUCHO

ENSAYO(S) SOLICITAD(OS) :

Para Descarte de :
 PESTE PORCINA CLASICA

II. RESULTADOS

Prueba	Muestra	Identificación Animal/Producto	Resultado
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065670010	MARIELA	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065670020	JULIO	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065670030	RICARDO	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065670040	MAXIMILIANO	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065670050	CAPI	Negativo

Referencia :

Enfermedad	Metodo de Ensayo	Referencia
PESTE PORCINA CLASICA	DEX-UCDSA/Vir-11 Kit de ELISA para la Detección de Anticuerpos frente al Virus de la Peste Porcina Clásica (CSFV)	IDEXX Laboratories



MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO
 SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA
 DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL

MV. Lidia Conza Blanco
 Directora (e) de la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Animal



* 2 0 2 2 0 3 7 6 5 *

Ejecutado por: RODRIGUEZ FAVARATO AUGUSTO ALEJANDRO

Pag: 1 de 1
 JROSAS 23/02/2023 12:42:36

D
23/02/2023 12:59:48

REG UCDSA 03
INFORME DE ENSAYO
Area de: VIROLOGIA
Nº 202203764

SENASA
PERU

Día	Mes	Año
15	6	2022

Av. La Molina Nº 1915, La Molina - Lima, e-mail : ucdsa@senasa.gob.pe - Telefax (51-1) 313-3304

I. DATOS GENERALES

DATOS DE LA MUESTRA :

Especimen : SUERO SANGUINEO	Propietario : GUTIERREZ NEYRA NEIL FY
Nº Muestras : 5	Nº Ensayos : 1
Especie : PORCINO	Departamento : AYACUCHO
Fecha de Colección : 13/06/2022	Provincia : HUANTA
Fecha de Ingreso : 14/06/2022	Distrito : LURICOCHA
Motivo : Centinelización	

DATOS DEL REMITENTE :

ENSAYO(S) SOLICITAD(OS) :

Médico Veterinario / Otro : ROSAS PAREDES JOSE ANTONIO Dirección Desconcentrada : AYACUCHO	Para Descarte de : PESTE PORCINA CLASICA
---	---

II. RESULTADOS

Prueba	Muestra	Identificación Animal/Producto	Resultado
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065680010	JOSE	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065680020	TECHI	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065680030	ALBERTO	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065680040	DANIA	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065680050	MIREYA	Negativo

Referencia :

Enfermedad	Metodo de Ensayo	Referencia
PESTE PORCINA CLASICA	DEX-UCDSA/Vir-11 Kit de ELISA para la Detección de Anticuerpos frente al Virus de la Peste Porcina Clásica (CSFV)	IDEXX Laboratories

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA
DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL

MV. Lidia Conza Blanco
Directora (e) de la Unidad del Centro de Diagnóstico
de Sanidad Animal

Ejecutado por: RODRIGUEZ FAVARATO AUGUSTO ALEJANDRO

Pag: 1 de 1
JROSAS 23/02/2023 12:59:48

Anexo 8. Resultados laboratoriales con la prueba de ELISA al día treinta predios A



MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO

REG UCDSA 03

INFORME DE ENSAYO

Area de: VIROLOGIA

Nº 202204553



23/02/2023 12:55:50

Av. La Molina Nº 1915, La Molina - Lima, e-mail : ucDSA@senasa.gob.pe - Telefax (51-1) 313-3304

I. DATOS GENERALES

DATOS DE LA MUESTRA :

Especimen : SUERO SANGUINEO Nº Muestras : 5 Nº Ensayos : 1 Especie : PORCINO Fecha de Colección : 28/06/2022 Fecha de Ingreso : 01/07/2022 Motivo : Centinelización	Propietario : CRUZ VARGAS ZENaida Departamento : AYACUCHO Provincia : HUANTA Distrito : LURICOCHA
---	--

DATOS DEL REMITENTE :

Médico Veterinario / Otro :
 ROSAS PAREDES JOSE ANTONIO
 Dirección Desconcentrada :
 AYACUCHO

ENSAYO(S) SOLICITAD(OS) :

Para Descarte de :
 PESTE PORCINA CLASICA

II. RESULTADOS

Prueba	Muestra	Identificación Animal/Producto	Resultado
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065760010	MARIELA	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065760020	JULIO	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065760030	RICARDO	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065760040	MAXIMILIANO	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065760050	CAPI	Negativo

Referencia :

Enfermedad	Metodo de Ensayo	Referencia
PESTE PORCINA CLASICA	DEX-UCDSA/Vir-11 Kit de ELISA para la Detección de Anticuerpos frente al Virus de la Peste Porcina Clásica (CSFV)	DEXX Laboratories



MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA
DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL

MV. Lidia Conza Blanco
Directora (e) de la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Animal



* 2 0 2 2 0 4 5 5 3 *

Ejecutado por: RODRIGUEZ FAVARATO AUGUSTO ALEJANDRO

Pag: 1 de 1
JROSAS 23/02/2023 12:55:50

Anexo 9. Resultados laborales con la prueba de ELISA al día treinta predios B



MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO

REG UCDSA 03

INFORME DE ENSAYO

Area de: VIROLOGIA

Nº 202204554



23/02/2023 13:01:27

Av. La Molina Nº 1915, La Molina - Lima, e-mail : ucdsa@senasa.gob.pe - Telefax (51-1) 313-3304

Dia	Mes	Año
4	7	2022

I. DATOS GENERALES

DATOS DE LA MUESTRA :

Especimen : SUFRO SANGUINEO Nº Muestras : 5 Nº Ensayos : 1 Especie : PORCINO Fecha de Colección : 28/06/2022 Fecha de Ingreso : 01/07/2022 Motivo : Centinelización	Propietario : GUTIERREZ NFYRA NFIL FY Departamento : AYACUCHO Provincia : HUANTA Distrito : LURICOCHA
--	--

DATOS DEL REMITENTE :

Médico Veterinario / Otro :
 ROSAS PAREDES JOSE ANTONIO
Dirección Desconcentrada :
 AYACUCHO

ENSAYO(S) SOLICITAD(OS) :

Para Descarte de :
 PESTE PORCINA CLASICA

II. RESULTADOS

Prueba	Muestra	Identificación Animal/Producto	Resultado
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065770010	JOSE	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065770020	TECHI	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065770030	ALBERTO	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065770040	DANIA	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065770050	MIREYA	Negativo

Referencia :

Enfermedad	Metodo de Ensayo	Referencia
PESTE PORCINA CLASICA	DEX-UCDSA/Vir-11 Kit de ELISA para la Detección de Anticuerpos frente al Virus de la Peste Porcina Clásica (CSFV)	IDEXX Laboratories



MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO
 SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA
 DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL

[Firma]

MV. Lidia Conza Blanco
 Directora (e) de la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Animal



* 2 0 2 2 0 4 5 5 4 *

Ejecutado por: RODRIGUEZ FAVARATO AUGUSTO ALEJANDRO

Pag: 1 de 1

JROSAS 23/02/2023 13:01:27

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO

REG UCDSA 03
INFORME DE ENSAYO

Area de: VIROLOGIA

Nº 202205188

SENASA
PERU

Día	Mes	Año
18	7	2022

Av. La Molina Nº 1915, La Molina - Lima, e-mail : ucdsa@senasa.gob.pe - Telefax (51-1) 313-3304

I. DATOS GENERALES

DATOS DE LA MUESTRA:

Especimen : SUERO SANGUINEO
Nº Muestras : 5 Nº Ensayos : 3
Especie : PORCINO
Fecha de Colección : 13/07/2022 Fecha de Ingreso : 14/07/2022
Motivo : Centinela

Propietario : CRUZ VARGAS ZENaida
Departamento : AYACUCHO
Provincia : HUANTA
Distrito : LURICOCHA

DATOS DEL REMITENTE :

Médico Veterinario / Otro :
ROSAS PAREDES JOSE ANTONIO
Dirección Desconcentrada :
AYACUCHO

ENSAYO(S) SOLICITADO(S) :

Para Descarte de :
PESTE PORCINA CLASICA

II. RESULTADOS

Prueba	Muestra	Identificación Animal/Producto	Resultado
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065910010	MARIELA	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065910020	JULIO	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065910030	RICARDO	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065910040	MAXIMILIANO	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065910050	CAPÍ	Negativo

Observación :

MUESTRA INAPROPIADA, LA MUESTRA REQUERIA PARA ESTA PRUEBA DEBE SER ORGANO Y NO SUERO SANGUINEO COMO SE INFORMO EN EL CORREO EL 14/07/2022.

Referencia :

Enfermedad	Metodo de Ensayo	Referencia
PESTE PORCINA CLASICA	DEX-UCDSA/Vir-11 Kit de ELISA para la Detección de Anticuerpos frente al Virus de la Peste Porcina Clásica (CSFV)	IDEXX Laboratories
PESTE PORCINA CLASICA	MET-UCDSA /Vir-01 PRUEBA DE ANTICUERPOS FLUORESCENTES. DIAGNOSTICO PARA PESTIVIRUS	Según Procedimiento de Diagnóstico para la Detección de Fiebre Porcina Clásica y Diferenciación de Pestivirus en Porcinos. Manual de Diagnóstico de Laboratorio CEDI.
PESTE PORCINA CLASICA	DEX-UCDSA/Vir 29 Prueba de la Inmunoperoxidasa para el diagnostico de virus de la Peste Porcina Clásica.	PrioCON conjugates.

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA
DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL

MV. Lidia Conza Blanco
Directora (e) de la Unidad del Centro de Diagnóstico
de Sanidad Animal

* 2 0 2 2 0 5 1 8 8 *

Ejecutado por: RODRIGUEZ FAVARATO AUGUSTO ALEJANDRO

Pag: 1 de 1

JROSAS 23/02/2023 12:44:26

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO

REG UCDSA 03 INFORME DE ENSAYO

Area de: VIROLOGIA

Nº 202205189

SENASA
PERU

Día	Mes	Año
18	7	2022

Av la Molina N° 1915, La Molina - Lima, e-mail : ucdsa@senasa.gob.pe - Telefax (51-1) 313-3304

I. DATOS GENERALES

DATOS DE LA MUESTRA :

Especimen : SUERO SANGUINEO
N° Muestras : 5 N° Ensayos : 3
Especie : PORCINO
Fecha de Colección : 13/07/2022 Fecha de Ingreso : 14/07/2022
Motivo : Centinización

Propletario : GUTIERREZ NEYRA NEILEY
Departamento : AYACUCHO
Provincia : HUANTA
Distrito : LURICOCHA

DATOS DEL REMITENTE :

Médico Veterinario / Otro :
ROSAS PAREDES JOSE ANTONIO
Dirección Desconcentrada :
AYACUCHO

ENSAYO(S) SOLICITAD(OS) :

Para Descarte de :
PESTE PORCINA CLASICA

II. RESULTADOS

Prueba	Muestra	Identificación Animal/Producto	Resultado
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065920010	JOSE	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065920020	TECHI	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065920030	ALBERTO	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065920040	IDANIA	Negativo
ELISA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065920050	MIREYA	Negativo

Observación :

MUESTRA INAPROPIADA, LA MUESTRA REQUERIA PARA ESTA PRUEBA DEBE SER ORGANO Y NO SUERO SANGUINEO COMO SE INFORMO EN EL CORREO EL 14/07/2022.

Referencia :

Enfermedad	Metodo de Ensayo	Referencia
PESTE PORCINA CLASICA	DEX-UCDSA/Vir-11 Kit de ELISA para la Detección de Anticuerpos frente al Virus de la Peste Porcina Clásica (CSFV)	IDEXX Laboratories
PESTE PORCINA CLASICA	MET-UCDSA /Vir-01 PRUEBA DE ANTICUERPOS FLUORESCENTES. DIAGNOSTICO PARA PESTIVIRUS	Según Procedimiento de Diagnóstico para la Detección de Fiebre Porcina Clásica y Diferenciación de Pestivirus en Porcinos. Manual de Diagnóstico de Laboratorio CEDI.
PESTE PORCINA CLASICA	DEX-UCDSA/Vir 29 Prueba de la Inmunoperoxidasa para el diagnostico de virus de la Peste Porcina Clasica.	PrioCON conjugates.

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA
DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL

MV. Lidia Conza Blanco
Directora (e) de la Unidad del Centro de Diagnóstico
de Sanidad Animal

Ejecutado por: RODRIGUEZ FAVARATO AUGUSTO ALEJANDRO

Pag: 1 de 1
JROSAS 23/02/2023 13:00:30

Anexo 12. Resultados a la prueba de Inmunofluorescencia Directa al día cuarenta y cinco predios A.



REG UCDSA 03
INFORME DE ENSAYO
Area de: VIROLOGIA
Nº 202205232

SENASA
PERU

Día	Mes	Año
16	7	2022

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO

Av. La Molina Nº 1915, La Molina - Lima, e-mail : ucdsa@senasa.gob.pe - Telefax (51-1) 313-3304

I. DATOS GENERALES

DATOS DE LA MUESTRA :

Especimen : AMIGDALAS, BAZO, GANGL.LINFATICOS	Propietario : CRUZ VARGAS ZENAIIDA
Nº Muestras : 15	Nº Ensayos : 2
Especie : PORCINO	Departamento : AYACUCHO
Fecha de Colección : 13/07/2022	Provincia : HUANIA
Fecha de Ingreso : 15/07/2022	Distrito : LURICOCHA
Motivo : Centinelización	

DATOS DEL REMITENTE :

Médico Veterinario / Otro :
ROSAS PAREDES JOSE ANTONIO
Dirección Desconcentrada :
AYACUCHO

ENSAYO(S) SOLICITAD(OS) :

Para Descarte de :
PESTE PORCINA CLASICA

II. RESULTADOS

Prueba	Muestra	Identificación Animal/Producto	Resultado
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065950010	MARIELA	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065950011	MARIELA	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065950020	MARIELA	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065950021	MARIELA	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065950030	MARIELA	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065950031	MARIELA	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065950040	JULIO	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065950041	JULIO	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065950050	JULIO	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065950051	JULIO	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065950060	JULIO	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065950061	JULIO	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065950070	RICARDO	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065950071	RICARDO	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065950080	RICARDO	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065950081	RICARDO	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065950090	RICARDO	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065950091	RICARDO	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065950100	MAXIMILIANO	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065950101	MAXIMILIANO	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065950110	MAXIMILIANO	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065950111	MAXIMILIANO	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065950120	MAXIMILIANO	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065950121	MAXIMILIANO	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065950130	CAPI	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065950131	CAPI	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO



MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA
DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL

MV. Lidia Conza Blanco
Directora (e) de la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Animal



* 2 0 2 2 0 5 2 3 2 *

Ejecutado por: RODRIGUEZ FAVARATO AUGUSTO ALEJANDRO

Pag: 1 de 2
JROSAS 23/02/2023 12:57:13

Anexo 13. Resultados a la prueba de Inmunofluorescencia Directa al día cuarenta y cinco predio B.



REG UCDSA 03
INFORME DE ENSAYO
Area de: VIROLOGIA
Nº 202205230

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO

SENASA
PERU

Día	Mes	Año
16	7	2022

23/02/2023 13:02:24

Av. La Molina Nº 1915, La Molina - Lima, e-mail : ucdsa@senasa.gob.pe - Telefax (51-1) 313-3304

I. DATOS GENERALES

DATOS DE LA MUESTRA :

Especimen : AMIGDALAS, BAZO, GANGLIOLINATICOS Nº Muestras : 15 Nº Ensayos : 2 Especie : PORCINO Fecha de Colección : 13/07/2022 Fecha de Ingreso : 15/07/2022 Motivo : Centinelaización	Propietario : GUTIERREZ NEYRA NEILEY Departamento : AYACUCHO Provincia : HUANTA Distrito : LURICOCHA
--	---

DATOS DEL REMITENTE :

Médico Veterinario / Otro :
ROSAS PAREDES JOSE ANTONIO
Dirección Desconcentrada :
AYACUCHO

ENSAYO(S) SOLICITAD(OS) :

Para Descarte de :
PESTE PORCINA CLASICA

II. RESULTADOS

Prueba	Muestra	Identificación Animal/Producto	Resultado
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065930010	JOSE	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065930011	JOSE	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065930020	JOSE	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065930021	JOSE	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065930030	JOSE	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065930031	JOSE	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065930040	TECHI	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065930041	TECHI	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065930050	TECHI	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065930051	TECHI	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065930060	TECHI	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065930061	TECHI	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065930070	ALBERTO	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065930071	ALBERTO	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065930080	ALBERTO	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065930081	ALBERTO	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065930090	ALBERTO	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065930091	ALBERTO	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065930100	DANIA	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065930101	DANIA	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065930110	DANIA	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065930111	DANIA	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065930120	DANIA	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065930121	DANIA	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO
INMUNOFLUORESCENCIA DIRECTA PARA PESTIVIRUS	A01422065930130	MIREYA	Negativo
PRUEBA DE INMUNOPEROXIDASA PARA PESTE PORCINA CLASICA	A01422065930131	MIREYA	No se realizóOptima : IPX SE REALIZA CUANDO IFD ES POSITIVO



MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA
DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL

MV. Lidia Conza Blanco
Directora (e) de la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Animal



★ 202205230 ★

Ejecutado por: RODRIGUEZ FAVARATO AUGUSTO ALEJANDRI

Pag: 1 de 2
JROSAS 23/02/2023 13:02:24

Diagnóstico del proceso de centinelización del cólera porcino en predios de crianza porcina Huanta - Ayacucho 2022

Área de Investigación: Medio Ambiente

Líneas de investigación: Medicina, Salud animal, salud pública y saneamiento ambiental

Ricardo Ascue Lopez

ricardo.ascue.24@unsch.edu.pe

Florencio Cisneros Nina

florencio.cisneros@unsch.edu.pe

RESUMEN

El presente estudio experimental fue realizado en los corrales de ovinos del Programa de Investigación en Pastos y Ganadería de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, situado en Ayacucho a 2755 msnm. El objetivo fue determinar la influencia de tres niveles de proteína total en el concentrado sobre la respuesta del ovino cruzado en engorde estabulado. Se evaluó la cantidad de consumo de alimento, ganancia de peso, conversión alimenticia y rendimiento de la canal en ovinos engordados en estabulado. Para tal efecto, nueve (09) carnerillos machos enteros procedentes de la provincia de Huancasancos con 7 y 8 meses de edad (diente de leche), fueron alimentados durante 10 semanas con tres raciones consistentes en forraje verde complementado con concentrado con proteína total en el concentrado (12, 14 y 16%). El diseño experimental fue el completamente al azar y los resultados fueron sometidos a ANOVA, donde que los resultados no muestran diferencia significativas tales como: pesos corporales finales promedio fueron: 31,67; 32,37 y 31,30 kg; los incrementos acumulados 13,60; 12,57 y 13,17 kg; los incrementos de pesos 0,19; 0,18 y 0,19 kg/animal/día; los consumos de alimento en materia seca 1,13; 1,11; y 1,02 kg/animal/día; conversión alimenticia fue de 5,77; 7,60 y 5,09 y un rendimiento de la canal 45,66; 46,07 y 47,53% para los tratamientos 1, 2 y 3, respectivamente. Para las condiciones del estudio no se determinó diferencia estadística para la ganancia de peso y rendimiento de la canal, asimismo los promedios para consumo de alimento seco y conversión alimenticia son similares para los tres tratamientos; por lo que se concluye que la diferencia en el nivel de proteína total en el concentrado no influye sobre los cuatro (4) parámetros evaluados.

Palabra clave: Ovino cruzado, proteína total y alimentación balanceado.

ABSTRACT

The present experimental study was carried out in the sheep pens of the Pasture and Livestock Research Program of the Faculty of Agrarian Sciences of the National University of San Cristóbal de Huamanga, located in Ayacucho at 2755 meters above sea level. The objective was to determine the influence of three levels of total protein in the concentrate on the response of crossbred sheep in stable fattening. The amount of feed consumption, weight gain, feed conversion and carcass yield in sheep fattened in stables were evaluated. For this purpose, nine (09) whole male rams from the province of Huancasancos with 7 and 8 months of age (baby tooth), were fed for 10 weeks with three rations consisting of green forage supplemented with concentrate with total protein in the concentrated (12, 14 and 16%). The experimental design was completely randomized and the results were subjected to ANOVA, where the results did not show significant differences such as: average final body weights were: 31.67; 32.37 and 31.30 kg; the accumulated increases 13.60; 12.57 and 13.17 kg; weight increments 0.19; 0.18 and 0.19 kg/animal/day; feed consumption in dry matter 1.13; 1.11; and 1.02 kg/animal/day; feed conversion was 5.77; 7.60 and 5.09 and a carcass yield of 45.66; 46.07 and 47.53% for treatments 1, 2 and 3, respectively. For the study conditions, no statistical difference was determined for weight gain and carcass yield. Likewise, the averages for dry feed consumption and feed conversion are similar for the three treatments; Therefore, it is concluded that the difference in the level of total protein in the concentrate does not influence the four (4) parameters evaluated.

Keyword: Crossbred sheep, total protein and balanced diet.

INTRODUCCIÓN

El trabajo de tesis titulado “Diagnóstico del proceso de centinelización del cólera porcino en predios de crianza porcina Huanta – Ayacucho 2022” se basó en diagnosticar la presencia o no del cólera porcino mediante pruebas de ELISA e Inmunofluorescencia Directa a partir de la medición de títulos de anticuerpos del cólera porcino en porcinos centinelas en los 0, 15, 30 y 45 días post introducción en predios de crianza. El cólera porcino es una enfermedad multisistémica, altamente contagiosa que a menudo es fatal, que afecta a porcinos domésticos y silvestres en forma aguda, crónica y subclínica (Moening, 2000).

El presente trabajo se realizó debido que el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) reportó brotes de Peste Porcina Clásica en el año 2019 con la ocurrencia de 1 brote de cólera porcino en el distrito de Andrés Avelino Cáceres Dorregaray de la provincia de Huamanga del departamento de Ayacucho y otra en el año 2022 con la ocurrencia de 2 brotes de cólera porcino en el distrito de Luricocha de la provincia de Huanta del departamento de Ayacucho (SENASA, 2022).

Como respuesta a la problemática planteada en el departamento de Ayacucho no existen estudios relacionados al tema, en el empleo de porcinos centinelas para medir el estado sanitario en predios sometidos a un plan de control y erradicación. La centinelización es una técnica utilizada para descartar brotes de cólera porcino, se basa en “la introducción de porcinos susceptibles a la enfermedad, sanos y sin presencia de anticuerpos; a lugares o zonas donde se haya ejecutado el proceso de control de la enfermedad, con la finalidad de determinar la ausencia de la circulación viral” (FAO, 2013).

La estrategia utilizada para lograr controlar y erradicar el cólera porcino, es coberturar amplias áreas de vacunación de los porcinos, además de la ejecución de las actividades de vigilancia epidemiológica, control estricto del Certificado Sanitario de Transito Interno (CSTI) en el movimiento de porcinos en nuestro país, asimismo como sus productos y subproductos, complementado con los planes de difusiones y capacitaciones al público (SENASA, 2022).

Objetivo general

Conocer el diagnóstico del proceso de centinelización del cólera porcino en predios de crianza porcina Huanta – Ayacucho 2022.

Objetivos específicos

1. Conocer el título de anticuerpos del cólera en porcinos centinelas a partir de los 0, 15, 30 y 45 días post introducción en predios de crianza Huanta – Ayacucho 2022.
2. Conocer el título de anticuerpos del cólera en porcinos centinelas mediante la prueba de Inmunofluorescencia Directa a partir de los 45 días post introducción en predios de crianza Huanta – Ayacucho 2022.

I. MATERIALES Y MÉTODOS

1.1. Ámbito de estudio

Fase de campo: Se realizó en predios posterior a brotes de Peste Porcina Clásica, pertenecientes al distrito de Luricocha de la provincia de Huanta del departamento de Ayacucho; el primer predio se ubicó con latitud -12.903042 y longitud - 74.271528 y el segundo predio a una latitud -12.823055 y longitud -74.244220.

Fase Laboratorial: El análisis de las muestras de suero sanguíneo, tonsilas y órganos se realizó en los Laboratorios de la Unidad de Centros de Diagnostico de Sanidad Animal del Servicio Nacional de Sanidad Agraria que se encuentra ubicado en el distrito de La Molina de la provincia de Lima del departamento de Lima.

1.2. Diseño de investigación

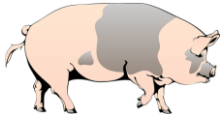
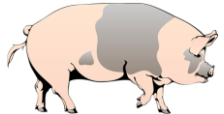
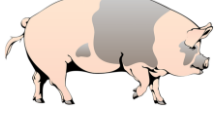
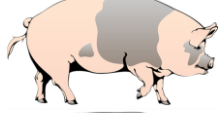
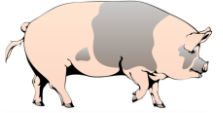
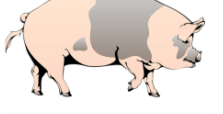
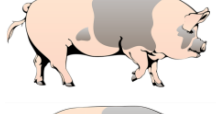
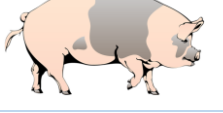
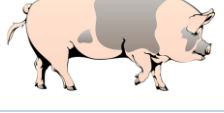
Tiene un diseño no experimental de corte longitudinal porque no se manipularon las variables; se analizaron tal como son y es de corte longitudinal debido a que se recolectaron los datos a través del tiempo en puntos o periodos.

1.3. Población

La población estuvo conformada por 10 porcinos centinelas (5 porcinos por predio) criollos, de una explotación extensiva convencional, cuyos criterios de selección fueron los siguientes “50 días de edad en promedio, con un peso aproximado de 12 a 15 kilos, en una distribución homogénea, los cuales estuvieron en buenas condiciones de salud al momento de la selección y sin presentación de historial de vacunación a Peste Porcina Clásica; provenientes de marranas no inmunizadas con un período mínimo de 6 meses”.

Figura 1

Distribución de 5 porcinos por predio

PREDIO A	PREDIO B	
		
		
		
		
		

Muestra

Estuvo conformada por el 100 % de la población centinela, de las cuales se tomaron 40 sueros sanguíneos y 30 muestras biológicas (10 tonsilas, 10 ganglios linfáticos, 10 muestras de bazo), de porcinos centinelas de ambos predios.

- **Criterio de inclusión** “porcinos aparentemente sanos sin anticuerpos contra Peste Porcina Clásica mediante la prueba de ELISA”.
- **Criterio de exclusión** “porcinos con anticuerpos maternos, vacunados, enfermos, febriles y con bajos niveles de parámetros productivos”.

Muestreo

El muestreo fue probabilístico; de tipo aleatorio simple (cada individuo tiene la misma probabilidad de ser seleccionado) cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión.

1.4. Unidad de estudio

La unidad de estudio era el porcino centinela sin presencia de anticuerpos contra Peste Porcina Clásica, los cuales fueron introducidos a dos predios posterior a un brote de Peste Porcina Clásica sometidos a un plan de control y erradicación oficial.

1.5. Métodos y técnicas de recolección de datos

Identificación de los porcinos

Los porcinos fueron identificados de manera individual, para ello se utilizaron aretes como medio de identificación, con la finalidad de dar el seguimiento adecuado hasta el final del estudio.

Evaluación clínica

La evaluación clínica se realizó de forma grupal durante las mañanas en todo el período del estudio. La frecuencia de observación de los porcinos centinelas era diaria, la evaluación consistió en la detección visual de algún signo clínico de tipo respiratorio, digestivo, dérmico o nervioso característico de la enfermedad, así como la evaluación del estado general de los porcinos centinelas de manera visual (no se manipularon a los porcinos centinelas para este fin, debido al estrés que les produce dicha actividad).

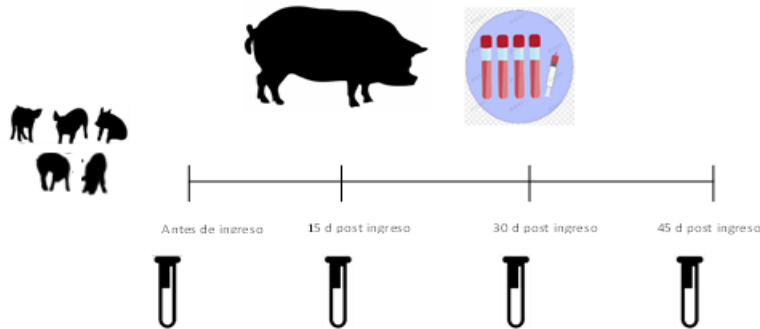
Esquema de muestreo

La toma de muestra se realizó de la siguiente manera:

Figura 2

Muestreo de suero

1ra	2da	3ra	4ta
• Antes del ingreso al predio positivo a Peste Porcina Clásica culminado el periodo de cuarentena.	• A los 15 días post ingreso.	• A los 30 días post ingreso.	• A los 45 días post ingreso.

Figura 3*Esquema de muestreo serológico.****Muestras de tonsilas u órganos***

- 45 días post ingreso los porcinos fueron trasladados al matadero para beneficio.
- Se realizó la inspección post mortem de los órganos.
- Se remitieron muestras de tonsilas, ganglios (hepatogástrico) y bazo.

Toma y mantenimiento de las muestras de biológicas

Las muestras de sangre fueron obtenidas de los porcinos en un volumen de 3 a 7cc (equipo vacutainer), las cuales eran adquiridas por punción de la vena cava y/o vena yugular dependiendo del tamaño del porcino a los 0, 15, 30 y 45 días post introducción de los porcinos a los predios. Las muestras de órganos eran extraídas en el matadero, colocadas en bolsas ziploc e identificadas adecuadamente a los 45 días post introducción de los porcinos en los predios. Se rotularon las muestras con la identificación del porcino y la fecha, se dejó coagular en una posición de 45°, una vez formados los coágulos, se colocaron los tubos en la gradilla en posición vertical, se reposó a temperatura ambiente hasta que exuden el suero. Luego se realizó el desuerado, mediante centrifugación de 15 a 20 minutos a 1500 rpm, posteriormente se trasvasó el suero a un vial, utilizando las pipetas de transferencia descartable. Se rotularon las muestras de suero utilizando etiquetas generadas por el Sistema Integrado de Gestión Animal (SIGSA).

Envío de la muestra

Antes del envío de muestras estas fueron adecuadamente identificadas con el código que se indica en el sistema (SIGSA). Asimismo, se contó con la cantidad suficiente de geles refrigerantes; las muestras biológicas (tonsilas) eran enviadas en paquetes de buena calidad, resistente a golpes o accidentes que pueden presentarse durante su transporte. Los documentos que contienen la información de las muestras fueron enviadas de manera conjunta con la muestra en un sobre debidamente protegido.

Prueba de Elisa de bloqueo

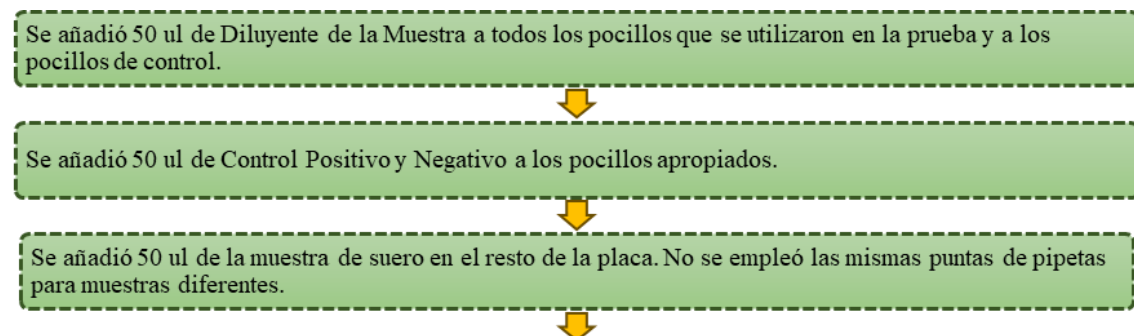
Para la realización del examen de Elisa se utilizó el “kit para la detección de Anticuerpos frente al virus de la Peste Porcina Clásica (CSVF)”;

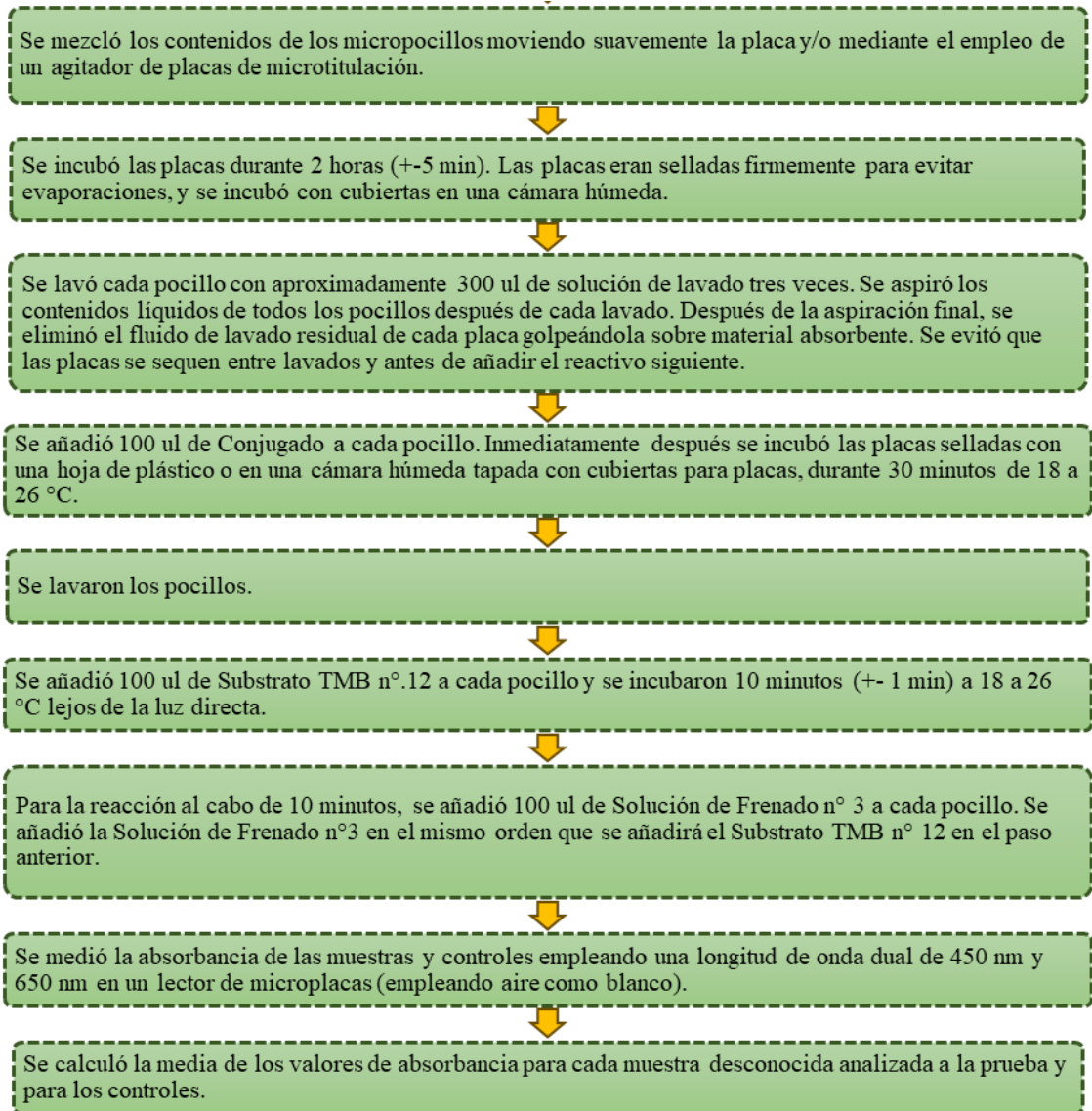
El IDEXX CSFV Ab; fue diseñado para detectar en suero o plasma anticuerpos específicos frente a CSFV, el ensayo es un ELISA de bloqueo que utiliza placas de microtitulación tapizadas con antígeno CSFV. Los anticuerpos presentes en la muestra bloquean la unión de la peroxidasa conjugada a los anticuerpos monoclonales específicos de CSFV. El resultado se indica por el desarrollo del color. La densidad óptica se medirá con un lector de microplacas a una longitud de onda dual de 450 nm y 650 nm. El desarrollo de color es débil (resultado positivo) cuando hay presencia de anticuerpos específicos CSVF en la muestra. El desarrollo de color es máximo (resultado negativo) cuando hay ausencia de anticuerpos específicos. El porcentaje de bloqueo de la muestra se calcula a partir de la densidad óptica (OD450) obtenida con la muestra y la OD450 del control negativo.

- a) Preparación de los reactivos**, “las microplacas tapizadas, el diluyente de la muestra, el control positivo, el control negativo, el conjugado, la solución de sustrato y la solución de frenado se suministrarán listas para su uso”.
- b) Solución de lavado**, “la solución de lavado concentrada (10X) adquirió una temperatura de 18 a 26°C y se agitó para asegurar la disolución de posibles sales precipitadas. El concentrado (10X) se diluyó al 1:10 en agua ultrapura (bidestilada). Preparándose en condiciones estériles, la solución de lavado puede almacenarse durante una semana entre 2 a 8 °C. Ejemplo: para 300 ml de solución de lavado, se diluyó 30 ml de solución de lavado concentrada (10X) con 270 ml de agua ultrapura (bidestilada) y se mezcló bien”.
- c) Preparación de las muestras**, “se utilizó con esta prueba suero sanguíneo congelado y refrigerado”.
- d) Protocolo de ensayo**, “todos los reactivos alcanzaron una T° de 18- 26°C antes de su uso. Los reactivos se mezclaron invirtiéndolos o agitándolos en un vortex suavemente”.

Figura 4

Procedimientos del protocolo de ensayo





e) **Resultados**, “la media del valor OD450 del Control Negativo debe tener una densidad óptica superior a 0,500. El Control Positivo debe presentar un porcentaje de bloque mayor al 50%”.

f) **Interpretación de los resultados**

- La muestra es POSITIVA (contiene anticuerpos) “si el porcentaje es bloqueo mayor o igual al 40%”.
- La muestra es NEGATIVA (no contiene anticuerpos) “si el porcentaje de bloqueo es menor o igual al 30%”.
- Si el porcentaje de bloqueo de la muestra está entre el 30% y el 40%, “se considera como DUDOSO en este caso se recomienda volver a tomar la muestra de sangre en dos semanas posteriores”.

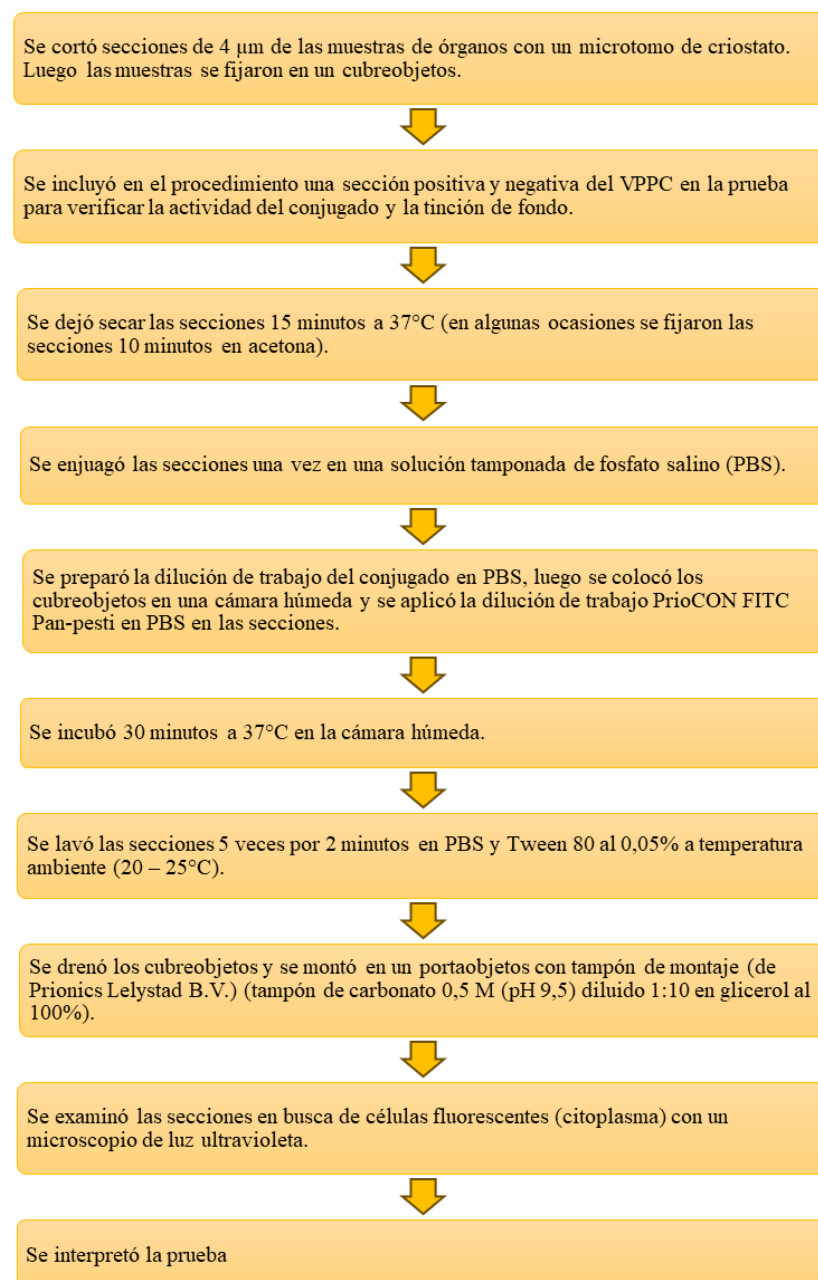
Prueba de Inmunofluorescencia Directa

La prueba de Inmunofluorescencia Directa (IFD) detecta antígenos virales, el cual detalla que:

La prueba se realiza en secciones de tejido de criostato de la amígdala, el bazo, el riñón y la parte distal del íleon. Las secciones de tejido se incuban con una globulina anti pestivirus marcada con fluoresceína (conjugada). Las secciones se examinan en busca de células fluorescentes con un microscopio de luz ultravioleta. Dado que la prueba de IFD emplea un conjugado preparado a partir de una globulina policlonal anti-PPC, no puede diferenciar entre antígenos de varios pestivirus. Por lo tanto, un resultado positivo con la IFD debe ir seguido de una de Inmunoperoxidasa (IPD) utilizando anticuerpos monoclonales (MAb) que pueden diferenciar el VPPC de otros pestivirus. (sf)

Figura 5

Procedimientos de la inmunofluorescencia directa



1.6. Análisis de los datos

Para ambos objetivos se utilizó estadística descriptiva en base a los porcentajes obtenidos. Para la ejecución de los objetivos específicos se obtuvo a base de fórmulas con los siguientes porcentajes.

$$\% \text{ Total de animales enfermos} = \frac{\text{Numero de casos positivos a ELISA}}{\text{Poblacion total de estudio}} \times 100$$

$$\% \text{ Total de animales enfermos} = \frac{\text{Numero de casos positivos a Inmunofluorescencia}}{\text{Poblacion total de estudio}} \times 100$$

II. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El diagnóstico del proceso de centinelización del cólera porcino en predios de crianza porcina se describen a continuación en base a dos predios de crianza porcina (predio A y predio B) en donde 10 porcinos tuvieron distribución aleatoria previamente identificados con sus respectivos aretes.

Tabla 1

Predios de crianza porcina con sus respectivas distribuciones

Predios	N°	Identificación
A	1	Mariela
	2	Julio
	3	Ricardo
	4	Maximiliano
	5	Capi
B	6	José
	7	Techi
	8	Alberto
	9	Dania
	10	Mireya

Los resultados del laboratorio de la Unidad del Centro de Diagnostico de Sanidad Animal (UCDSA) del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) procesados sobre las muestras de sueros sanguíneos y órganos se describen a continuación.

Tabla 2

Resultados del diagnóstico de anticuerpos en sueros sanguíneos de porcinos centinelas en los días 0, 15, 30 y 45 post introducción a los predios

Predios	Nº	Identificación	Primer muestreo	Segundo muestreo	Tercer muestreo	Cuarto muestreo
A	1	Mariela	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	2	Julio	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	3	Ricardo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	4	Maximiliano	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	5	Capi	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
B	6	José	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	7	Techi	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	8	Alberto	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	9	Dania	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	10	Mireya	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

En la tabla 2 se observa los resultados de los diagnósticos de sueros sanguíneos de porcinos centinelas en los predios A y B en donde el primer muestreo (día 0), segundo muestreo (día 15), tercer muestreo (día 30) y cuarto muestreo (día 45) el 100% de porcinos centinelas obtuvieron resultado negativo en la prueba de ELISA para descartar a Peste Porcina Clásica, determinándose así la ausencia de anticuerpos contra este virus desde el primer hasta el último muestreo en sueros sanguíneos (Anexos 4,5,6,7,8,9,10,11); estos resultados denotan que no existe circulación viral a Peste Porcina Clásica en los predios de estudio del presente trabajo de investigación.

Estos resultados concuerdan con Ayma (2021) al determinar la presencia de anticuerpos mediante el programa de centinelización, para ello procesó 40 muestras de sangre, provenientes de porcinos centinelas a los 0,15,30,45 días de introducción a los predios, mediante las pruebas de ELISA de bloqueo; en donde sus resultados indican que el 100% de la población centinela no presentaron la enfermedad, dando como resultado un porcentaje de 0% a la presencia del virus a Peste Porcina Clásica, concluyendo que el programa de centinelización fue efectivo, puesto que los resultados obtenidos en nuestra investigación lo denotan, en donde no hubo la presencia de otro brote posterior al del estudio, esto revela que la vacunación contra el cólera porcino que viene realizando el SENASA ha alcanzado una cobertura importante hasta la fecha, logrando controlar la enfermedad en nuestra ciudad.

Estos resultados difieren con Roscano (2015) donde analizó 151 muestras serológicas de la población porcina de traspatio, en donde 66 muestras (43.7%) se

detectó la presencia de anticuerpos para el virus de Peste Porcina Clásica, y que 85 muestras (56.3%) no presentaron anticuerpos, la cual determino la prevalencia de Peste Porcina Clásica en la provincia de Azuay, mediante las pruebas de inmuno ensayo enzimático “ELISA” como respuesta a la presencia de brotes de Peste Porcina Clásica en Cuenca – Ecuador en el 2012. Es muy probable que en esa temporada este en la fase de control de esta enfermedad por los altos títulos de anticuerpos.

Asimismo, Bañales (1996), quien en su investigación llega a concluir que de 2 377 muestras serológicas; 2 355 resultaron negativos, 11 sospechosos y 11 positivos a Peste Porcina Clásica. donde evaluó un programa de centinelización de la Peste Porcina Clásica en 83 granjas del estado de Jalisco. Estos resultados difieren con lo descrito en nuestro trabajo de tesis; según lo analizado en su trabajo de investigación no presentaban métodos de diagnósticos oficiales para detectar esta enfermedad. La centinelización es “un procedimiento de vigilancia epidemiológica en el que se utilizan animales de especies susceptibles, no vacunados, libres de anticuerpos contra el virus de Peste Porcina Clásica, en la etapa previa al repoblamiento de un área que fue afectada por la enfermedad”.

Tabla 3

Resultados del diagnóstico de Inmunofluorescencia Directa en amígdalas, bazos y ganglios de porcinos centinelas a los días 45 post introducción a los predios

Predios	Nº	Identificación	Resultado del
A	1	Mariela	Negativo
	2	Julio	Negativo
	3	Ricardo	Negativo
	4	Maximiliano	Negativo
	5	Capi	Negativo
B	6	José	Negativo
	7	Techi	Negativo
	8	Alberto	Negativo
	9	Dania	Negativo
	10	Mireya	Negativo

En la tabla 3 se logra apreciar los resultados de los órganos (amígdalas, bazos y ganglios) mediante la prueba de Inmunofluorescencia Directa, arrojando resultados negativos de estas muestras a Virus de Peste Porcina Clásica en los predios de crianza porcina (predio A y predio B) donde se determina la ausencia de circulación viral a Peste Porcina Clásica en ambos predios de estudio.

Estos resultados concuerdan con Ayma (2021) al determinar la presencia del virus en 30 muestras de órganos (Amígdalas, Ganglios Linfáticos, Bazo), provenientes de porcinos centinelas post introducción en los predios de crianza en los 0,15,30,45 días y diagnosticados mediante la prueba de Inmunofluorescencia directa (IFD) no detectaron presencia del virus en los órganos muestreados, dando como resultado un porcentaje de 0% a la presencia del virus de PPC, concluyendo que el programa de centinelización fue efectivo. Este trabajo concuerda con nuestros resultados basándonos en todo el procedimiento realizado.

No obstante, estos resultados difieren con Monzón (2016) donde “analizo 2349 muestras de tonsilas de las cuales obtuvo 2 muestras positivas al determinar la presencia de la peste porcina clásica en la porcicultura de Guatemala en el año 2016, por medio de la prueba de reacción de la cadena de la polimerasa (PCR)”. Esto es muy variable porque en nuestro trabajo de tesis se optó como prueba definitiva la Inmunofluorescencia Directa para detectar antígenos del cólera porcino. Se conoce que la Peste Porcina Clásica no tiene tratamiento por lo cual se opta por las medidas de vacunación para evitar este tipo de enfermedad.

De acuerdo a los resultados obtenidos, de un total de 10 porcinos centinelas, 5 en cada predio, examinados en tres períodos de incubación máxima del virus (15 días x 3 repeticiones) mediante las pruebas de ELISA AC, para verificar la presencia de anticuerpos contra Peste Porcina Clásica, no se observó la presencia de éstos en los porcinos centinelas del presente estudio, dando un porcentaje de 0% a la presencia de anticuerpos contra Peste Porcina Clásica, utilizando la prueba de Inmunofluorescencia Directa de manera confirmatoria determinándose así que no existe circulación viral en los predios en donde se desarrolló el presente trabajo de centinelización.

CONCLUSIONES

1. Los títulos de anticuerpos del cólera en porcinos centinelas a partir de los 0, 15, 30 y 45 días post introducción en predios de crianza Huanta – Ayacucho 2022 son negativos.
2. Los títulos de anticuerpos del cólera en porcinos centinelas mediante la prueba de Inmunofluorescencia Directa a partir de los 45 días post introducción en predios de crianza Huanta – Ayacucho 2022 son negativos.
3. Se conoció el diagnóstico del proceso de centinelización del cólera porcino en predios de crianza porcina Huanta – Ayacucho 2022 mediante las pruebas de

ELISA e Inmunofluorescencia Directa dando como resultado un porcentaje de 0% a la presencia del virus de cólera porcino, concluyendo que el diagnóstico del proceso de centinelización del cólera porcino en predios de crianza porcina Huanta son negativos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ayma, R. (2021). *Centinelización de peste porcina clásica, mediante el plan de control y erradicación oficial en predios de crianza familiar- Catalana 2019*. Tacna-Peru Tesis para obtener el Título de Médico Veterinario y Zootecnista. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3105249>
- Bañales, M., Lopez, V., Santillan, M. (1996). *Evaluación del programa de centinelización de la fiebre porcina clásica en 83 granjas del estado de Jalisco de mayo de 1995 a febrero de 1996*. Guadalajara – México. Universidad de Guadalajara. Tesis para obtener el título de Médico Veterinario y Zootecnista. http://repositorio.cucba.udg.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3321/Banales_Valadez_Manuel.pdf?sequence=1
- Código Terrestre. (2015). *Capítulo 15 del Código Terrestre de la OIE, Peste Porcina*. Recuperado de OIE: http://www.oie.int/index.php?id=169&L=2&htmfile=chapitre_asf.htm
- Monzón, M. (2016). *Determinación de la presencia de peste porcina clásica (PPC) en la porcicultura de Guatemala en el año 2016*, por medio de la prueba de reacción de la cadena de la polimerasa (PCR) en el laboratorio de referencia de sanidad animal LARRSA. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2013). *Reconociendo la Peste Porcina Clásica*, Manual ilustrado.
- Roscano, P. (2015). *Prevalencia de Peste Porcina Clásica en el Cantón Paute provincia del Azuay, mediante las pruebas de Elisa Ac y Elisa Ag*. Universidad de Cuenca. Tesis previa a la obtención del título de Médico Veterinario y Zootecnista. Cuenca-Ecuador. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/22252>
- Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA). (2022). *Resumen primer Seminario Internacional de Sanidad y Producción Porcina*. Lima-Perú. Asociación Peruana de Porcicultores.
- Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA). (2011). *Procedimiento: control, prevención y erradicación de peste porcina clásica*. Lima – Perú.

**UNSCH**FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
Bach. RICARDO ASCUE LOPEZ
R.D. N° 564-2023-UNSCH-FCA-D

En la ciudad de Ayacucho a los once días del mes de enero del año dos mil veinticuatro, siendo las dieciocho horas, se reunieron en el auditorio de la Facultad de Ciencias Agrarias, bajo la presidencia del Señor Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Dr. Felipe Escobar Ramírez, los miembros del jurado conformado por el Mg. Gloria Betti Adrianzén Facundo, Mg. Florencio Cisneros Nina como asesor, Mg. Julio César Soto Palacios y Mg. Rogelio Sobero Ballardo; actuando como secretario de actas el Mtro. Rodolfo Alca Mendoza para recibir la sustentación de la Tesis titulada: **Diagnóstico del proceso de centinelización del cólera porcino en predios de crianza porcina Huanta - Ayacucho 2022**, para obtener el Título Profesional de Médico Veterinario presentado por el **Bachiller RICARDO ASCUE LOPEZ**.

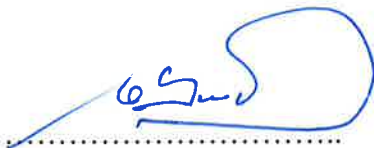
El señor Decano, previa verificación de los documentos exigidos, solicitó se proceda con la sustentación y posterior defensa de la tesis en un periodo de cuarenta y cinco minutos de acuerdo al reglamento de grados y títulos vigente. Terminado la exposición, los miembros del Jurado, formularon sus preguntas, aclaraciones y/o observaciones correspondientes. Luego se invitó al sustentante y asistentes abandonar temporalmente el auditorio para la deliberación y calificación por parte de los miembros de la comisión, teniendo el siguiente resultado:

Jurado evaluador	Exposición	Respuestas a las preguntas	Generación de conocimiento	Promedio
Mg. Gloria Betti Adrianzén Facundo	18	17	17	17
Mg. Florencio Cisneros Nina	17	17	17	17
Mg. Julio César Soto Palacios	18	16	16	17
Mg. Rogelio Sobero Ballardo	17	17	17	17
PROMEDIO GENERAL				17

Acto seguido se invita al sustentante y público en general para dar a conocer el resultado final. Firman el acta.


.....
Mg. Gloria Betti Adrianzén Facundo
Presidente


.....
Mg. Florencio Cisneros Nina
Asesor


.....
Mg. Julio César Soto Palacios
Jurado


.....
Mg. Rogelio Sobero Ballardo
Jurado


.....
Mtro. Rodolfo Alca Mendoza
Secretario Docente



UNSCH

FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS

CONSTANCIA DE CONTROL DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE TESIS

El que suscribe coordinador responsable de la valoración y verificación de originalidad de los trabajos de investigación y de tesis de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, designado mediante la RCF N° 005-2024-UNSCH-FCA-CF; hace constar que el trabajo de tesis titulado;

Diagnóstico del proceso de centinelización del cólera porcino en predios de crianza porcina Huanta - Ayacucho 2022

Autor : Ricardo Ascue Lopez
Asesor : Florencio Cisneros Nina

Ha sido sometido al control de originalidad mediante el software TURNITIN UNSCH, acorde al Reglamento de originalidad de trabajos de investigación, aprobado mediante RCU N° 039-2021-UNSCH-CU, y RCU N° 1530-2023-UNSCH-CU, emitiendo un resultado de **veinticico por ciento (25 %)** de índice de similitud, realizado con **depósito de trabajos estándar**.

En consecuencia, se otorga la presente Constancia de Originalidad para los fines pertinentes.

Nota: Se adjunta el resultado con Identificador de la entrega: 2401859094

Ayacucho, 13 de junio de 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DE
SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
Facultad de Ciencias Agrarias
Dr. Yuri Gálvez Gastelu
Coordinador de Control de originalidad de
trabajos de investigación y tesis - FCA

Diagnóstico del proceso de centinelización del cólera porcino en predios de crianza porcina Huanta - Ayacucho 2022

por Ricardo Ascue Lopez

Fecha de entrega: 13-jun-2024 11:50a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2401859094

Nombre del archivo: TESIS_RICARDO_ASCUE_LOPEZ.docx (11.17M)

Total de palabras: 11328

Total de caracteres: 62708

Diagnóstico del proceso de centinelización del cólera porcino en predios de crianza porcina Huanta - Ayacucho 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

25%

INDICE DE SIMILITUD

25%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	tesis.unjbg.edu.pe Fuente de Internet	10%
2	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	docplayer.es Fuente de Internet	3%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
5	www.ecured.cu Fuente de Internet	2%
6	extwprlegs1.fao.org Fuente de Internet	1%
7	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	1%
8	www.repositorio.usac.edu.gt Fuente de Internet	1%
9	enlinea2.unsch.edu.pe Fuente de Internet	1%

10	www.agrocalidad.gob.ec Fuente de Internet	1 %
11	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	1 %
12	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	<1 %
13	repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
14	www.bvsde.paho.org Fuente de Internet	<1 %
15	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía

Activo