

**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas**  
**Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia**



**Prevalencia del síndrome reproductivo y respiratorio porcino (PRRS)**  
**en el sector de Pucchun – Camaná, Arequipa**

Tesis presentada por la Bachiller:

**Choque Manrique, Irina Rhanda**

**ORCID: 0009-0000-1322-1337**

para optar el Título Profesional de Médico Veterinario y Zootecnista

Asesor:

**Dra. Román Coyla, Verónica Marianella**

**ORCID: 0000-0002-4398-0729**

Arequipa – Perú

2025

UCSM-ERP

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**

**MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**TITULACIÓN CON TESIS**

**DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR**

Arequipa, 06 de Mayo del 2024

**Dictamen: 010728-C-EPMVZ-2024**

Visto el borrador del expediente 010728, presentado por:

**2017185052 - CHOQUE MANRIQUE IRINA RHANDA**

Titulado:

**PREVALENCIA DEL SÍNDROME REPRODUCTIVO Y RESPIRATORIO PORCINO (PRRS) EN EL  
SECTOR DE PUCCHUN - CAMANÁ, AREQUIPA**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

**MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

**16423061 - FERNANDEZ FERNANDEZ FERNANDO  
DICTAMINADOR**



**29729675 - ZUÑIGA VALENCIA ELOISA GABRIELA  
DICTAMINADOR**



**40214416 - DELGADO FERNANDEZ RONNIE CHRISTIAN  
DICTAMINADOR**



# Prevalencia del síndrome reproductivo y respiratorio porcino (PRRS) en el sector de Pucchun – Camaná, Arequipa

## INFORME DE ORIGINALIDAD

27%

INDICE DE SIMILITUD

25%

FUENTES DE INTERNET

8%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://alicia.concytec.gob.pe">alicia.concytec.gob.pe</a> Fuente de Internet	2%
2	<a href="http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe">revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
3	<a href="http://1library.co">1library.co</a> Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Universidad Cooperativa de Colombia Trabajo del estudiante	2%
5	<a href="http://docplayer.es">docplayer.es</a> Fuente de Internet	2%
6	<a href="http://repositorio.unp.edu.pe">repositorio.unp.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
7	<a href="http://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Fuente de Internet	2%
8	<a href="http://dspace.ucuenca.edu.ec">dspace.ucuenca.edu.ec</a> Fuente de Internet	1%

## DEDICATORIA

"Quiero dedicar mi tesis a mi madre. Su amor incondicional, apoyo inquebrantable y sacrificio constante han sido la fuente de mi fortaleza y motivación a lo largo de este viaje académico. Gracias por creer en mí incluso cuando dudaba de mí misma, por alentarme en los momentos difíciles y por celebrar conmigo cada logro alcanzado. Tu ejemplo de dedicación y perseverancia es mi inspiración constante. Esta tesis no solo es un reflejo de mi esfuerzo, sino también de tu incansable apoyo y amor. Te estaré eternamente agradecida por ser mi roca en medio de las adversidades y por ser mi mayor defensora. ¡Gracias, mamá, por todo!"

"Quiero dedicar esta tesis a mi padre. Su constante apoyo, sabiduría y aliento han sido fundamentales en mi camino hacia la culminación de esta tesis. A lo largo de los años, su ejemplo de determinación y sacrificio ha sido mi guía, inspirándome a perseguir mis metas con dedicación y pasión. Gracias por brindarme siempre tu orientación y por ser mi mentor en cada paso del camino. Este logro no solo es mío, sino también tuyo, pues tus enseñanzas y valores han moldeado mi trayectoria académica. Estoy profundamente agradecida por tu amor incondicional y por ser mi más grande motivación. ¡Gracias, papá, por todo!"

## AGRADECIMIENTOS

"Quiero dedicar unas palabras de profundo agradecimiento a mi prima Camila. Gracias por escucharme en los momentos más difíciles que pasé, me dio momentos muy felices a lo largo del año y poder culminarlo ya que estuve en una etapa donde no quise seguir con nada por el estrés y la ansiedad que tenía, mil gracias por no dejarme rendirme"

“Agradezco a la Doctora Cecilia mi jefa por brindarme el apoyo y facilitarme con el tiempo para poder culminar mi tesis, gracias por aconsejarme siempre y alentarme en todo momento”

“Mi profundo agradecimiento con mi asesora la doctora Verónica Román por siempre apoyarme dentro y fuera de la universidad, mil gracias sin usted no hubiera empezado con esto”

"Quiero expresar mi profundo agradecimiento a mis queridas mascotas por su compañía incondicional y su capacidad para alegrar mis días incluso en los momentos más desafiantes. Su amor incondicional y su presencia reconfortante han sido una fuente de consuelo y motivación durante este proceso académico. Aunque no puedan entender los detalles de mi trabajo, su simple presencia ha llenado mi vida de alegría y ha contribuido a mi bienestar emocional. Agradezco a Mía, Yinyang, Atigrada, Tasha, Rambo, Clay y Spike por ser mi inspiración diaria y por enseñarme el verdadero significado de la lealtad y el cariño. ¡Gracias por ser parte importante de mi vida y por hacer más ligero el camino hacia la culminación de esta tesis!"

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la prevalencia del Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRS) en el sector de Pucchun, provincia de Camaná, departamento de Arequipa. Para tal propósito se muestrearon un total de 156 muestras sanguíneas de lechones de 1 – 2 meses y porcinos de 3 – 4 meses de diferente sexo. Cada una de las muestras fue correctamente etiquetada e identificada para su envío y análisis en el laboratorio FARVET de la ciudad de Ica. Allí, fueron sometidos a centrifugación para obtener el suero, el cual fue transferido a viales y procesado utilizando la prueba ELISA para la detección del síndrome respiratorio y reproductivo porcino (PRRS).

De los resultados de laboratorio se obtuvo una prevalencia general del Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRS) en el sector de Pucchun - Camaná, Arequipa, del 76.92% de muestras positivas y 23.08% de muestras que resultaron negativas. En relación a la prevalencia de la enfermedad acorde al sexo de los animales, se obtuvo una frecuencia de 75.81% para hembras y 77.66% para machos de muestras positivas, a la prueba de chi cuadrado se demuestra que existe una asociación estadísticas del sexo de los cerdos y positividad a PRRS. Respecto a la edad de los animales, se obtuvo una frecuencia de 65.26% muestras positivas en porcinos de 1 a 2 meses y 100% de muestras positivas en porcinos de 3 a 4 meses, sometiendo los datos a la prueba de chi cuadrado determinamos que existe una relación estadística significativa entre el resultado de positividad a PRRS y el factor edad de los porcinos del sector de Pucchun - Camaná, Arequipa.

### **Palabras clave:**

Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino, prevalencia, porcinos

## ABSTRACT

The objective of this research work was to determine the prevalence of Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome (PRRS) in the Pucchun sector, province of Camaná, department of Arequipa. For this purpose, a total of 156 blood samples from piglets aged 1 – 2 months and pigs aged 3 – 4 months of different sexes were sampled. Each of the samples was correctly labeled and identified for shipment and analysis at the FARVET laboratory in the city of Ica. There, they were subjected to centrifugation to obtain the serum, which was transferred to vials and processed using the ELISA test for the detection of porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS).

From the laboratory results, a general prevalence of Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome (PRRS) was obtained in the Pucchun - Camaná sector, Arequipa, of 76.92% of positive samples and 23.08% of samples that were negative. In relation to the prevalence of the disease according to the sex of the animals, a frequency of 75.81% for females and 77.66% for males of positive samples was obtained. The chi square test shows that there is a statistical association between the sex of the animals, pigs and PRRS positivity. Regarding the age of the animals, a frequency of 65.26% positive samples was obtained in pigs of 1 to 2 months and 100% of positive samples in pigs of 3 to 4 months, subjecting the data to the chi square test we determined that there is a significant statistical relationship between the result of PRRS positivity and the age factor of the pigs in the Pucchun - Camaná sector, Arequipa.

### **Keywords:**

Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome, prevalence, swine

## ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I.....	1
1. INTRODUCCIÓN .....	2
1.1. Enunciado del Problema.....	2
1.2. Descripción del problema.....	2
1.3. Justificación del trabajo.....	2
1.4. Objetivos.....	3
1.5. Hipótesis.....	4
CAPÍTULO II.....	5
2. MARCO TEORICO.....	6
2.1. Análisis bibliográfico.....	6
2.1.1. Orígenes y domesticación del cerdo doméstico .....	6
2.1.2. Producción comercial de cerdos en el Perú.....	7
2.1.3. Síndrome reproductivo y respiratorio porcino .....	8
2.1.3.1. Etiología.....	8
2.1.3.2. Genoma .....	9
2.1.3.3. Diversidad genética del virus:.....	9
2.1.3.4. Estructura del virus .....	11
2.1.3.5. Epidemiología .....	11
2.1.3.6. Transmisión.....	12
2.1.3.7. Sintomatología .....	13
Signos clínicos generales .....	13
Signos clínicos reproductivos.....	14

Signos clínicos respiratorios.....	14
2.1.3.8. Patogenia.....	15
2.1.3.9. Lesiones.....	16
2.1.3.10. Respuesta inmunitaria .....	17
2.1.3.11. Diagnóstico .....	18
2.1.3.12. Prevención y control .....	19
2.2. Antecedentes de investigación.....	21
CAPÍTULO III.....	26
3. MATERIALES Y METODOS .....	27
3.1. Materiales .....	27
3.2. Métodos .....	28
3.3. Variables de respuesta .....	30
3.4. Evaluación estadística.....	31
3.4.1.2.1. Análisis de significancia.....	31
3.4.1.2.2. Pruebas no paramétricas .....	31
CAPÍTULO IV .....	32
4. RESULTADOS Y DISCUSION.....	33
CAPÍTULO V.....	39
5. Conclusiones .....	40
CAPÍTULO VI .....	41
6. Recomendaciones.....	42
CAPÍTULO VII.....	43
7. Referencia.....	44
ANEXOS .....	49
13.1. Anexo 01. Mapas de Pucchun.....	50
13.2. Anexo 02. Registro.....	51
13.3. Anexo 03. Informe SENASA de la población de cerdos en el sector de Pucchun	

.....	52
13.4. Anexo 04. Rollo fotográfico.....	54
13.5. Anexo 05. Informe de resultados de laboratorio .....	56



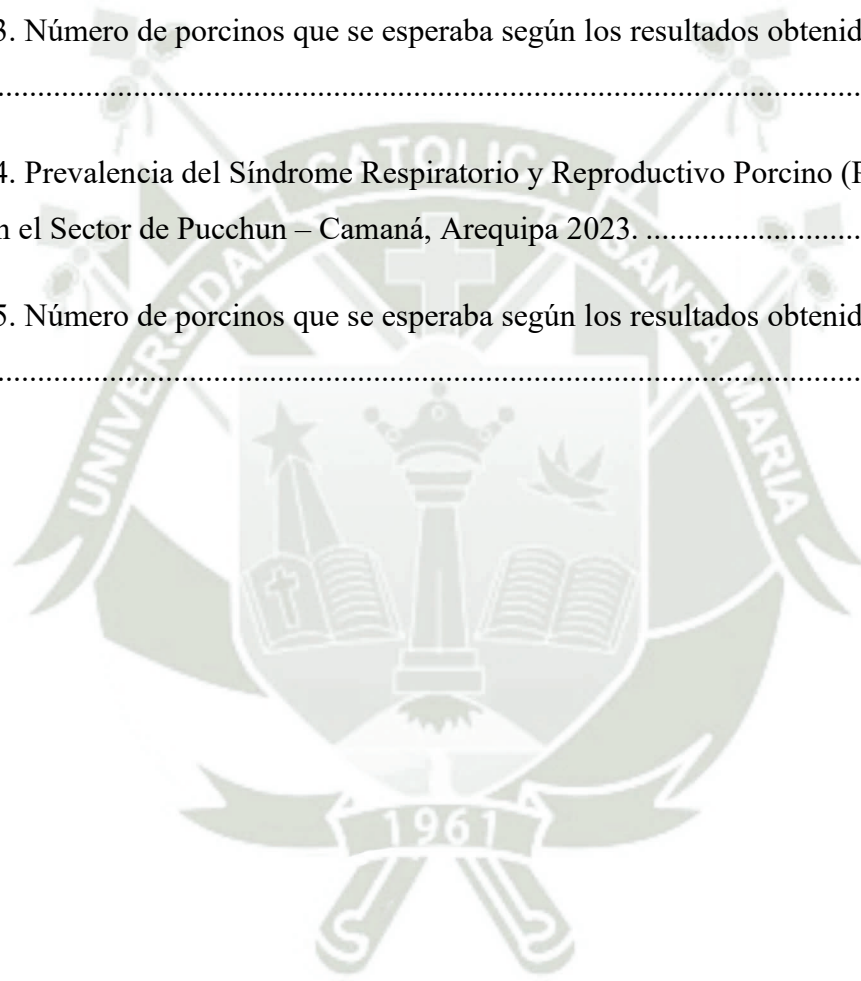
## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura del genoma y partícula viral madura del virus PRRSV .....10



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Prevalencia del Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRS) en el Sector de Pucchun – Camaná, Arequipa 2023.....	33
Tabla 2. Prevalencia del Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRS) según sexo en el Sector de Pucchun – Camaná, Arequipa 2023.....	35
Tabla 3. Número de porcinos que se esperaba según los resultados obtenidos para PRRS y sexo .....	36
Tabla 4. Prevalencia del Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRS) según edad en el Sector de Pucchun – Camaná, Arequipa 2023. ....	37
Tabla 5. Número de porcinos que se esperaba según los resultados obtenidos para PRRS y sexo .....	38



## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfico 1. Prevalencia del Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRS) en el Sector de Pucchun – Camana, Arequipa 2023.....	33
Gráfico 2. Prevalencia del Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRS) en según sexo en el Sector de Pucchun – Camaná, Arequipa 2023. ....	35
Gráfico 3. Prevalencia del Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRS) en según sexo en el Sector de Pucchun – Camaná, Arequipa 2023. ....	37



## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Clasificación del cerdo según clase, sexo y edad.....	7
Cuadro 2. Genotipos del virus PRRS.....	11
Cuadro 3. Lesiones macro y microscópicas de PRRS .....	16



## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Toma de muestra en lechones de 1 – 2 meses.....	54
Fotografía 2. Poza de lechones 1 – 2 meses .....	54
Fotografía 3. Poza de porcinos de 3 – 4 meses.....	55
Fotografía 4. Toma de muestra en porcinos de 3 – 4 meses.....	55





## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Enunciado del Problema

“Prevalencia del síndrome reproductivo y respiratorio porcino (PRRS) en el sector de Pucchun – Camaná, Arequipa”

### 1.2. Descripción del problema

El síndrome reproductivo y respiratorio porcino (PRRS, por sus siglas en inglés) es una enfermedad viral que afecta a los cerdos, generando un impacto considerable en la industria porcina. Este padecimiento se manifiesta a través de alteraciones reproductivas, como abortos y reducción en la fertilidad, además de problemas respiratorios, como neumonía, en los animales infectados.

En la provincia de Camaná, específicamente en el sector de Pucchun, Arequipa, la cría de cerdos constituye una actividad económica relevante. Sin embargo, hasta la fecha, no se ha estudiado de manera exhaustiva la presencia del PRRS en esta zona. La carencia de datos sobre la prevalencia de esta enfermedad en el sector dificulta la implementación de medidas preventivas y de control por parte de los productores y las autoridades sanitarias. Por ello, resulta imprescindible realizar una investigación que permita determinar el alcance del PRRS en Pucchun.

### 1.3. Justificación del trabajo

#### 1.3.1. Aspecto general

El estudio de la Prevalencia del síndrome reproductivo y respiratorio porcino (PRRS) en el sector de Pucchun - Camaná, Arequipa 2023 se basa en la necesidad de obtener información actualizada y precisa sobre la prevalencia de esta enfermedad en el sector específico mencionado.

#### 1.3.2. Aspecto social

La detección de la prevalencia de PRRS en el sector de Pucchun - Camaná, Arequipa; podría brindar un valioso apoyo tanto a los productores porcinos del sector como a los veterinarios. Ambos grupos se verían especialmente afectados si la enfermedad se propagara en sus granjas. Contar con

información sobre la prevalencia de esta enfermedad les permitiría tomar medidas preventivas adecuadas para evitar su aparición y propagación.

### **1.3.3. Aspecto económico**

La cría de cerdos es una fuente importante de ingresos y empleo en el sector de Pucchun - Camaná. El PRRS puede tener un impacto significativo en la productividad y rentabilidad de los productores de cerdos, lo que a su vez afecta los medios de vida y la economía local. La investigación permitirá identificar la prevalencia del PRRS y establecer medidas de control y prevención adecuadas para proteger los medios de vida de los productores y mantener la estabilidad económica en la comunidad.

### **1.3.4. Importancia**

La relevancia de la tesis titulada "Prevalencia del síndrome reproductivo y respiratorio porcino (PRRS) en el sector de Pucchun - Camaná, Arequipa 2023" reside en la generación de datos actualizados y precisos sobre la presencia de esta enfermedad en la región. Esta información será clave para diseñar e implementar estrategias efectivas de control y prevención, optimizar la salud y el bienestar de los cerdos, salvaguardar la sostenibilidad de la industria porcina local, fomentar la seguridad alimentaria y enriquecer el conocimiento científico en el ámbito de la salud animal.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

- Determinar la prevalencia del síndrome reproductivo y respiratorio porcino (PRRS) en el sector de Pucchun – Camaná, Arequipa.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Determinar la prevalencia de PRRS según el sexo en el sector de Pucchun – Camaná, Arequipa
- Determinar la prevalencia de PRRS según la edad en el sector de Pucchun – Camaná, Arequipa

### 1.5. Hipótesis

Dado que los factores epidemiológicos del sector de Pucchun - Camaná, Arequipa son favorables para la presencia de la enfermedad PRRS es probable que se pueda encontrar una mediana prevalencia de PRRS en la población porcina del sector de Pucchun.





## 2. MARCO TEORICO

### 2.1. Análisis bibliográfico

#### 2.1.1. Orígenes y domesticación del cerdo doméstico

El cerdo doméstico (*Sus scrofa domesticus*) es una especie de mamífero que pertenece a la familia Suidae. Su origen se remonta a la domesticación del jabalí europeo (*Sus scrofa*) por parte de los seres humanos hace aproximadamente unos 10,000 años (1). El jabalí europeo es una especie silvestre que se encuentra en diversas regiones de Europa y Asia. Los antepasados del cerdo doméstico eran jabalíes que vivían en bosques y zonas cercanas a cuerpos de agua. Con el tiempo, los humanos comenzaron a cazar y criar jabalíes para obtener carne y pieles. La domesticación del jabalí ocurrió de forma gradual, y se cree que inicialmente los humanos mantenían a estos animales en cautiverio para luego criarlos en ambientes controlados. A lo largo del tiempo y mediante selección artificial, los seres humanos favorecieron características deseadas, como un temperamento más dócil, un mayor tamaño corporal, una dieta más flexible y una reproducción más eficiente (2).

Estos cambios selectivos dieron lugar a la aparición del cerdo doméstico, una versión domesticada del jabalí que mostraba diferencias significativas en su apariencia y comportamiento con respecto a sus ancestros salvajes. Desde entonces, la cría y selección de cerdos ha continuado para adaptarlos a diferentes propósitos, como la producción de carne, cuero, grasa y otros subproductos (3).

Hoy en día, el cerdo doméstico se encuentra distribuido en todo el mundo debido a la extensiva cría y comercio que ha tenido lugar a lo largo de la historia. Es una de las fuentes más importantes de proteína animal para la alimentación humana y su producción es una parte esencial de la industria agrícola en muchos países (4).

Cuadro 1. Clasificación del cerdo según clase, sexo y edad

Clasificación	Descripción
Lechón	Desde el nacimiento hasta el destete (21 a 28 días)
Gorrino macho	Desde el destete hasta los 6 meses
Gorrino hembra	Desde el destete hasta los 6 meses
Marrana primeriza	Hembra con un parto
Marrana múltipara	Hembras con más de un parto
Verraco	Reproductores desde los 7 meses a más

Fuente: (5)

### 2.1.2. Producción comercial de cerdos en el Perú

La producción de cerdos en el Perú ha sido una actividad importante para el sector agropecuario del país. La carne de cerdo es ampliamente consumida y demandada en el mercado interno, y también existe un creciente interés en la exportación de productos porcinos (6). Algunos de los aspectos relevantes de la producción comercial de cerdos en el país son los siguientes:

- **Crecimiento de la industria:** La producción porcina en el Perú ha experimentado un crecimiento sostenido en las últimas décadas. El aumento en la demanda interna y las políticas de fomento al sector agropecuario han impulsado el desarrollo de la industria porcina (6).
- **Contribución económica:** ha sido una importante fuente de ingresos y empleo en áreas rurales del país, contribuyendo al desarrollo económico y alivio de la pobreza en algunas zonas (6).
- **Retos y desafíos:** A pesar del crecimiento, la industria porcina peruana ha enfrentado desafíos relacionados con la sanidad animal, la falta de tecnificación en algunos sectores y la necesidad de mejorar la cadena de valor para aumentar la competitividad (6).

### 2.1.3. Síndrome reproductivo y respiratorio porcino

Los primeros brotes de enfermedades reproductivas y respiratorias severas en cerdos se reportaron en Carolina del Norte, Estados Unidos, alrededor de 1987, y posteriormente en Alemania en 1990. Aunque inicialmente se desconocía la causa, los síntomas clínicos se propagaron rápidamente. Estos incluían abortos en cerdas reproductoras, dificultades respiratorias, retraso en el crecimiento y una elevada mortalidad (7).

En 1991, se identificó por primera vez el agente causante en los Países Bajos, seguido de informes en Canadá y Estados Unidos. La enfermedad fue denominada de diversas maneras, como "enfermedad misteriosa del cerdo", "síndrome de infertilidad y respiratorio porcino (SIRD)", "síndrome de aborto epidémico porcino y respiratorio (PEARS)" y, finalmente, "síndrome reproductivo y respiratorio porcino (PRRS)" (8).

Desde su descubrimiento, el virus causante del PRRS (PRRSv) se ha diseminado rápidamente a múltiples granjas y países en un corto período. A principios de la década de 1990, se documentaron aproximadamente 3.000 brotes en Europa en menos de cuatro años. Actualmente, el virus continúa evolucionando, lo que ha generado una gran diversidad genética tanto en Europa como en América del Norte. Variantes altamente patógenas del PRRSv han sido identificadas en regiones como Asia, Europa del Este y Estados Unidos (9).

El PRRS se mantiene como una de las enfermedades más significativas desde el punto de vista económico a nivel global (7).

#### 2.1.3.1. Etiología

El virus del síndrome reproductivo y respiratorio porcino (PRRSv) pertenece al orden Nidovirales, la familia Arteriviridae y el género Arterivirus. Es un virus de ARN que afecta de manera significativa a la salud y productividad de los cerdos. (10).

### 2.1.3.2. Genoma

El genoma de PRRSV tiene una longitud aproximada de 15 kb y contiene 12 marcos de lectura abiertos (ORF): ORF1a, ORF1a', TF, ORF1b, ORF2a, ORF2b, ORF3, ORF4, ORF5a y ORF5–ORF7. Entre ellos, ORF1a y ORF1b codifican poliproteínas pp1a y pp1b, que pueden procesarse en 17 proteínas no estructurales (NSP) (NSP1 $\alpha$ , NSP1 $\beta$ , NSP2, NSP2N, NSP2TF, NSP3-14) que desempeñan un papel importante en la replicación del virus (11). ORF5 y ORF6 codifican las principales proteínas de la cubierta GP5 y M, respectivamente, que interactúan entre sí para formar heterodímeros en la superficie de las partículas virales, GP5 es una de las regiones más variables de proteínas estructurales en el genoma de PRRSV y, por lo tanto, a menudo se usa para análisis filogenéticos; ORF2, ORF3 y ORF4 codifican las proteínas menores GP2a, GP3 y GP4 que forman heterodímeros no covalentes; dos pequeñas proteínas no glicosiladas E y GP5a están codificadas por ORF2b y ORF5a, respectivamente; ORF7 codifica la proteína de la nucleocápside altamente conservada (proteína N) (Ver figura 01) (11).

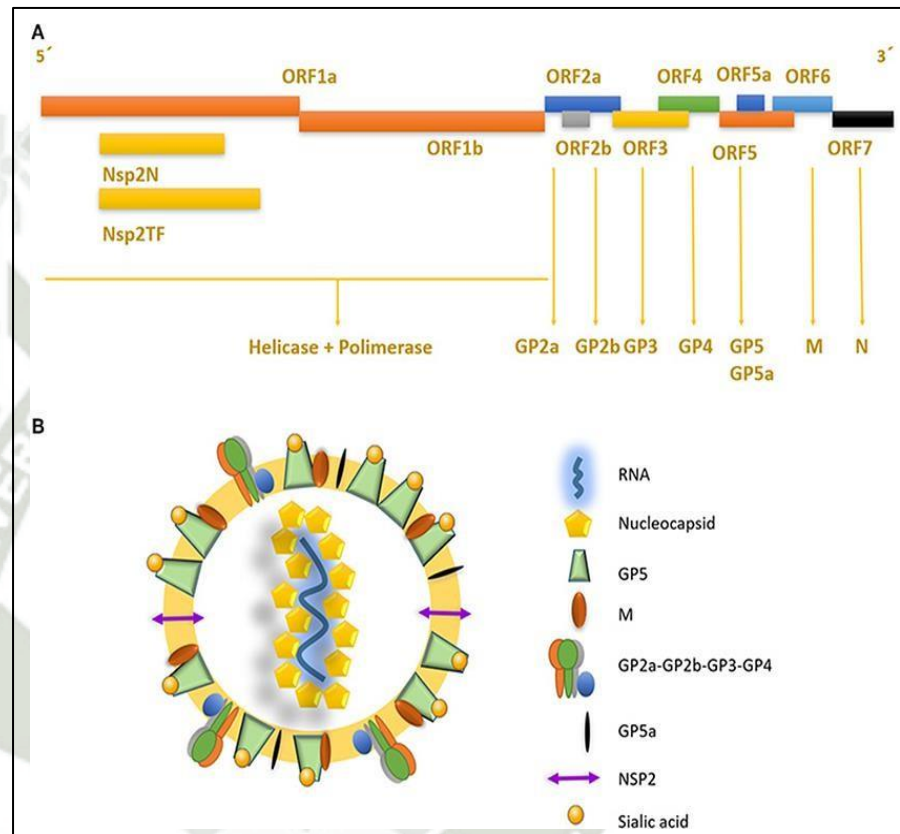
### 2.1.3.3. Diversidad genética del virus:

El PRRSV experimenta cambios genéticos significativos que limitan la capacidad de las estrategias de intervención convencionales (como pueden ser el flujo de animales y la vacunación) para controlar todos los casos de manera sistemática. Se han identificado dos genotipos del virus. el europeo, o genotipo 1 (PRRSV-D. y el estadounidense, o genotipo 2 (PRRSV-2) (12)

El análisis genético de los aislamientos de la variante europea muestra la existencia de cuatro subtipos: el subtipo 1, paneuropeo, y los subtipos 2, 3 y 4 del este de Europa. Existe una enorme variabilidad genética entre ambos genotipos y dentro de cada uno de ellos (10).

La amplia variación genética es una preocupación importante en el desarrollo de herramientas diagnósticas, vacunas y estrategias de control efectivas para el PRRS (10).

Figura 1. Estructura del genoma y partícula viral madura del virus PRRSV



\* De Montaner, 2019 (11).

(A) Las proteínas no estructurales se ubican en el extremo 5' del genoma y codifican dos poliproteínas diferentes pp1a y pp1ab que se escinden en al menos 14 nsp (nsp1 a nsp12 y nsp1 $\alpha$  y nsp1 $\beta$ , y nsp7 $\alpha$  y nsp7 $\beta$ ). Las proteínas estructurales ubicadas cerca del extremo 3' están asociadas a la envoltura viral y al empaquetamiento del ARN. (B) Partícula viral madura de PRRSV, compuesta por una bicapa lipídica envuelta con glicoproteínas receptoras virales involucradas en la infección y la internalización celular. El ARN positivo monocatenario está asociado con la proteína de la nucleocápside en la capa interna del virus.

La inestabilidad genómica inherente al virus y la presión selectiva en condiciones de campo determinan los continuos cambios genéticos, asociados también a diferentes patrones de virulencia y patogenicidad.

Parece ser que la acumulación de mutaciones aleatorias y la recombinación favorecen la variación del genoma vírico (10).

Así pues, la coexistencia de varios aislamientos del virus en una misma granja ha sido frecuentemente documentada en condiciones de campo. Estos cambios genómicos conducen a la aparición de variantes altamente patógenas (HP. por las siglas en inglés de highly pathogenic). Estos aislamientos pueden producir formas graves de la enfermedad y la muerte en animales de todas las edades, incluidos los adultos. La infección se caracteriza por una elevada carga vírica en la sangre y los tejidos, fiebre alta y signos clínicos respiratorios y sistémicos graves, así como un aumento de la mortalidad en cerdos en las fases de transición y cebo y una elevada incidencia de abortos y mortalidad en cerdas (10).

**Cuadro 2. Genotipos del virus PRRS**

Genotipo	Región primaria afectada
Tipo 1	Europa
Tipo 2	América del Norte

\* De Martelli, 2019 (10)

#### 2.1.3.4. Estructura del virus

Es un virus ARN de cadena simple, pequeño de 15.000 pares de bases de nucleótidos y una longitud de 50 a 70 nm, con envoltura, el virus es pleomórfico con una forma esférica u ovalada. Tiene el núcleo hueco con una nucleocápside helicoidal (13).

#### 2.1.3.5. Epidemiología

Los cerdos domésticos y salvajes parecen ser los únicos hospedadores sensibles al PRRSv. Es un virus muy infeccioso, son necesarias muy pocas partículas víricas para infectar a un cerdo, a medida que la dosis del patógeno se incrementa la enfermedad aparece más rápidamente y es posible que influya en la gravedad final de la enfermedad. Tiene bajo

potencial de transmisión porque no se propaga muy fácilmente en pruebas experimentales (14).

La persistencia del PRRSv en cerdos representa uno de los principales desafíos epidemiológicos para su control y eventual erradicación en las explotaciones. Este virus puede establecer infecciones persistentes en cerdos de cualquier edad, desde etapas prenatales hasta adultos (7). Aunque los mecanismos que conducen a este estado de persistencia no se comprenden del todo, se ha observado que, aunque el virus puede permanecer en el tejido pulmonar durante largos periodos, las tonsilas juegan un papel crucial en la evasión del sistema inmunitario del hospedador (7).

Los cerdos con infecciones persistentes muestran menores tasas de mutación del virus. Investigaciones han documentado que estas infecciones pueden durar entre 100 y 165 días, con una mayor concentración del virus en las tonsilas o tejidos linfáticos que en muestras sanguíneas. Sin embargo, el papel exacto de estas infecciones persistentes en la reaparición de brotes de PRRS aún no se ha esclarecido. (7).

#### **2.1.3.6. Transmisión**

El PRRSv se excreta a través de diversos fluidos y secreciones en diferentes periodos de tiempo (15):

- Fluidos orales (incluida la saliva): se eliminan durante semanas.
- Secreciones nasales: el virus puede estar presente hasta por 9 días.
- Orina: excreción detectada hasta por 14 días.
- Semen: la excreción ocurre de forma intermitente, comenzando entre los días 2 y 7 postinfección, con una duración máxima de 92 días y un promedio de 39 días.
- Heces: el virus también se elimina a través de las deposiciones.
- Secreciones mamarias: presente tanto en el calostro como en la leche.

### 2.1.3.7. Sintomatología

Según indica el nombre de la enfermedad, el PRRSv provoca síntomas tanto reproductivos como respiratorios en los cerdos. Esto es así para los virus tipo 1 y tipo 2. Hasta la fecha, la secuenciación genética no ha sido capaz de identificar las características o diferencias que podrían predecir la virulencia de las cepas de PRRSv o a la tendencia a producir síntomas reproductivos o respiratorios (7).

Los signos clínicos dependen en gran medida de la edad del cerdo infectado. Tienden a ser más graves en los cerdos más jóvenes (16).

Los signos reproductivos solo se advierten en animales sexualmente maduros, por lo tanto, la virulencia reproductiva de un virus no se puede conocer o predecir basándose en la gravedad de los síntomas respiratorios que se perciben en cerdos en crecimiento (16).

Los signos clínicos pueden variar considerablemente entre explotaciones, pueden no manifestarse o hacerlo de forma subclínica, hasta presentarse de forma grave o incluso causar la muerte. Estos síntomas dependen de la virulencia de cada cepa de PRRSv, del estado de salud global de la explotación (infecciones concomitantes), de la inmunidad previa de la explotación hacia esa cepa concreta de PRRSv, y de las prácticas de manejo, incluyendo el tamaño del grupo y las fases de producción en la explotación. Los signos clínicos normalmente se manifiestan en los días 1 a 7 post-infección, aunque se han descrito incluso hasta los 37 días post-infección. Son más graves cuando un grupo sin contacto previo (altamente susceptible) se expone a una cepa de alta virulencia (17).

#### **Signos clínicos generales**

- Fiebre (39.41°C).
- Anorexia.
- Letargo.
- Hiperemia cutánea o cianosis de las extremidades, abdomen y vulva (18).

## Signos clínicos reproductivos

### Hembras:

- Abortos, especialmente tardíos (mayor a 90 días de gestación).
- Partos prematuros
- Retorno a celo de forma irregular
- Agalaxia
- Incoordinación (principalmente con cepas altamente virulentas)
- Bajas tasas de concepción
- Fallo reproductivo general (19).

### Lechones

- Mayor tasa de mortinatos
- Incremento de fetos momificados
- Bajo peso al nacer
- Alta mortalidad predestete (20-60%)
- Pelaje áspero (19).

### Verracos:

- Disminución de la calidad espermática:  
Reducción de la motilidad espermática  
Aumento de los defectos acrosómicos  
Aumento de las gotas citoplasmáticas distales  
Menor volumen espermático
- Disminución del lívido (19).

## Signos clínicos respiratorios

- Aumento de la frecuencia respiratoria.
- Disnea
- Tos
- Incremento de estornudos (al principio del brote)
- Aumento de los ganglios linfáticos
- Bajo rendimiento (20).

- Descenso de la ganancia media diaria
- Aumento de los días hasta la comercialización de los cerdos
- Tamaño irregular de los cerdos en el momento del sacrificio
- Incremento de la tasa de reposición
- Tasas altas de mortalidad (8-20%)
- Mayor incidencia de infecciones secundarias (20).

### 2.1.3.8. Patogenia

Las principales células diana del PRRSv son los macrófagos. Los macrófagos forman parte del sistema inmunitario innato (no específico) y fagocitar otras células y restos celulares. También son mediadores de la respuesta inflamatoria (la aumentan o la disminuyen) (21). Los macrófagos se originan a partir de los monocitos los sanguíneos (un tipo de leucocitos), que abandonan el sistema circulatorio y sufren cambios (diferenciación) para transformarse en macrófagos. Estos viven durante meses en los tejidos mientras que los monocitos sanguíneos solo viven durante unos días (7).

En los procesos causados por PRRSv, los macrófagos, especialmente aquellos presentes en el pulmón (macrófagos alveolares e intravasculares), se infectan con o virus, el PRRSv se replica en el interior de los macrófagos pulmonares provocando su muerte, la destrucción de los macrófagos pulmonares se traduce en un sistema inmunitario local debilitado, lo que hace a los cerdos más sensibles a otros patógenos respiratorios (22).

La viremia puede producirse de forma rápida, incluso a las 12 horas de la infección. Este hecho permite que el virus pueda diseminarse a muchos otros tejidos, aunque muestra un mayor tropismo por los macrófagos pulmonares, los macrófagos viajan a los nódulos linfáticos locales para presentar antígenos al sistema inmunitario, lo que desencadena la linfadenopatía, la infección persistente parece darse con mayor frecuencia en los pulmones, tonsilas y en los ganglios linfáticos inguinales y esternales (23).

### 2.1.3.9. Lesiones

Las lesiones normalmente se restringen a los pulmones y los ganglios linfáticos, ninguna de estas es patognomónica o diagnóstica de PRRS.

**Cuadro 3. Lesiones macro y microscópicas de PRRS**

Órgano afectado	Hallazgos	
	Macroscópicos	Microscópicos
Pulmones	<p>Pulmones abigarrados, con focos de coloración oscura y rojiza. Con presentación multifocal, lobulillar o difusa. Pulmones no colapsados. Con frecuencia se afectan los lóbulos craneales ventrales</p>	<p>Neumonía intersticial no supurativa. Engrosamiento de las paredes alveolares por células mononucleares mixtas. Ligera hipertrofia e hiperplasia de los neumocitos de tipo II. Restos celulares necróticos en las luces de los alveolos. El epitelio bronquiolar normalmente no se ve afectado.</p>
Ganglios linfáticos	<p>Aumento de tamaño moderado o intenso (linfadenopatía). Coloración oscura dependiendo del contenido hemorrágico. Edematosos Sólidos o poliquísticos. Se ven afectados especialmente los ganglios cervicales, craneales, torácicos e inguinales.</p>	<p>Hiperplasia folicular marcada. Focos de necrosis folicular. Incremento del número de macrófagos teñidos. Incremento del número de restos nucleares fragmentados (cariorexis) en los folículos</p>

\* De Guía del PRRS, 2017 (7).

Entre otras lesiones como (7) (21):

- Edema de cordón umbilical con o sin hemorragia (arteritis).
- Ligera encefalitis no supurativa.
- Miocarditis
- Endometritis
- Rinitis
- Cianosis de la piel.
- Edema de los párpados y tejidos periorbitarios.

### 2.1.3.10. Respuesta inmunitaria

El sistema de inmunidad innata es crucial para eliminar agentes patógenos en las primeras etapas de una infección y activar células dendríticas para presentar antígenos a células inmunitarias específicas, como linfocitos. La interacción entre la inmunidad innata y adquirida es mediada por receptores naturales y citocinas inflamatorias, lo que recluta y activa diversas células inmunitarias en lugares de infección y tejidos linfoides. En la infección por el virus PRRSV, el receptor CD163 juega un papel importante en la patogenia, y la producción de ciertas citocinas, como IL-10, puede influir en la persistencia del virus. La capacidad del PRRSV para modular la expresión de TLR y la producción de IL-10 contribuye a su persistencia (7).

La respuesta inmunitaria humoral temprana en la infección por PRRSV no ofrece protección efectiva, y los anticuerpos no neutralizantes pueden facilitar la infección. Los anticuerpos neutralizantes se asocian con viremia y persistencia viral, pero pueden proporcionar inmunidad pasiva a cerdas gestantes y lechones in útero (7).

Los linfocitos T CD4<sup>+</sup> son esenciales para la respuesta inmunitaria de proliferación frente al PRRSV, y los linfocitos CD8<sup>+</sup> juegan un papel tardío y débil en el control de la infección aguda. La respuesta de memoria de los linfocitos T CD4<sup>+</sup> persiste durante más de 3 meses (7).

La infección por PRRSV incrementa la cantidad de linfocitos T reguladores Foxp3<sup>+</sup> (Tregs) que producen TGF- $\beta$  e IL-10, lo que resulta en una respuesta inmunitaria adquirida debilitada (7).

Las pruebas serológicas, como ELISA, se utilizan para detectar anticuerpos, pero los resultados varían entre individuos y no correlacionan con la protección. Las pruebas ELISpot miden la respuesta inmunitaria celular mediante células secretoras de IFN- $\gamma$  específicas del PRRSV. La variabilidad en las respuestas inmunitarias puede deberse a factores genéticos del hospedador (7).

### 2.1.3.11. Diagnóstico

Existen diversos ensayos diagnósticos desarrollados para detectar tanto el virus del PRRS como los anticuerpos específicos contra él. Entre ellos, la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) es el método más utilizado para identificar la presencia del virus en las muestras (24). Las pruebas serológicas más comunes en el campo son la seroneutralización (SN), la inmunofluorescencia indirecta (IFI) y el enzimoanálisis de adsorción (ELISA) (25). En Europa, también se emplea frecuentemente el análisis de inmunoperoxidasa en monocapa (IPMA) (7). Siempre es importante interpretar los resultados diagnósticos en el contexto de la presentación clínica y las lesiones macroscópicas e histopatológicas. Se deben seleccionar los animales y las muestras correctas y en el momento adecuado con el fin de maximizar la posibilidad de hallar el PRRSv o los anticuerpos frente al mismo (26). El correcto manejo de las muestras también es importante para que la calidad de las mismas sea óptima cuando se procesen en el laboratorio para su diagnóstico (7).

Muestras para la detección del agente:

- Suero: Punción venosa habitual (yugular, cava craneal, safena, cola), Hisopos de amputación de cola, Sangre de cordón umbilical en neonatos o fetos abortados, Punción en pabellón auricular.
- Tejido pulmonar
- Fluido de lavados broncoalveolares
- Hisopado bronquial profundo
- Tejido de tonsilas
- Ganglios linfáticos
- Semen
- Fetos abortados o sus fluidos torácicos

Ante un caso sospechoso de PRRSv en cerdas, el abordaje diagnóstico debe realizarse mediante transcripción inversa-reacción en cadena polimerasa (RT-PCR). La muestra de elección es el suero de la cerda en el día del aborto, aunque algunas cerdas pueden no presentar viremia

En los fetos abortados, el virus se destruye con mucha rapidez. Alternativamente, puede utilizarse el suero o el cordón umbilical especialmente de los recién nacidos débiles o de partos problemáticos. Si el brote se produce en una granja previamente libre y en la que no se vacuna, puede utilizarse la serología para demostrar seroconversión. Sin embargo, en el caso de las granjas vacunadas, la serología tiene muy poco o nulo valor diagnóstico en cerdas (10). En las formas respiratorias en transición o engorde se producen largos periodos de viremia. En estos animales, el virus está presente en el pulmón durante semanas y suele desarrollarse una neumonía intersticial. La dificultad está en determinar cómo interviene el PRRSV en el complejo respiratorio. Para ello, es necesario establecer la cronología en la intervención de los distintos agentes involucrados mediante pruebas diagnósticas en los animales afectados y el perfil de aparición de los distintos agentes (10).

#### **2.1.3.12. Prevención y control**

Cuando la enfermedad existe en un país o una zona, las medidas de control aplicadas a nivel de granja individual pueden funcionar para prevenir la introducción de la enfermedad. Esto requiere conocer el estado de salud de las primerizas y verracos de reemplazo, así como el aislamiento y la aclimatación adecuados del ganado entrante. Los cerdos deben volver a analizarse al llegar a la instalación de aislamiento y 45 a 60 días después, antes de ingresar a la pira (27). Cuando la enfermedad brota en una granja, se ha utilizado la despoblación con la posterior limpieza y desinfección y la eliminación adecuada de los cadáveres para eliminar la infección. También se ha probado el uso de la producción multisitio y el destete temprano segregado con prueba y eliminación (28).

Si bien existen vacunas y son eficaces a nivel internacional, en Perú no se encuentra permitida la venta de vacunas contra PRRSV, debido a la falta de información suficiente acerca de la diversidad de cepas de PRRSV presentes en distintas regiones del país (29).

El objetivo de un programa de control del PRRSv es destetar lechones que no estén infectados por el virus. lo que significa adquirir el estado de categoría II (negativo provisional) o incluso categoría IV (negativo). El control básico requiere primero la confirmación (diagnóstico) de que el PRRSv está presente y es la causa de los problemas. Es entonces cuando se continúa con la monitorización periódica de la granja para conocer el punto de partida de la explotación, no solo para diseñar mejor un programa de control/eliminación, sino también para poder evaluar la efectividad de las intervenciones (30).

Para que un programa de control tenga alguna posibilidad de éxito se deben abordar seis áreas principales (7):

### **1. El semen y las cerdas de reposición deben ser negativos a PRRSv:**

- El semen es una vía importante de transmisión de PRRSv
- Incluso si una explotación es positiva a PRRSv, a menos que esté produciendo sus propios animales de reposición, se deberían adquirir cerdas que no hayan estado expuestas al PRRSv.
- La adquisición de cerdas de reposición sin exposición previa al PRRSv es la única vía para asegurar que no se están introduciendo nuevas cepas de PRRSv dentro del grupo.

### **2. Mejora de las medidas de bioseguridad:**

- La introducción de PRRSv en una piara supone un fallo en las medidas de seguridad que debe investigarse.
- Se deben reevaluar las medidas de aislamiento y análisis/monitorización de las cerdas de reposición.

### **3. Mejora de las prácticas de manejo:**

- Al igual que con las medidas de bioseguridad, las prácticas de manejo, especialmente en la sala de partos, se deben mejorar.
- Se debería cumplir lo que en inglés se conoce con el acrónimo "McRebel" (management changes to reduce exposure to bacteria to eliminate losses), es decir, los cambios en el manejo para reducir la exposición a las bacterias para eliminar pérdidas.

## 2.2. Antecedentes de investigación

### 2.2.1. Análisis de tesis

Arcaya, Samantha (31) “La investigación realizada en el Parque porcino de Chiguata, en la región de Arequipa, durante los meses de julio y agosto de 2021, tuvo como objetivo determinar la prevalencia del Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino (PRRS); Se recolectaron 67 muestras sanguíneas de la vena cefálica en tubos Vacutainer, seleccionadas aleatoriamente de cerdos de ambos sexos; las muestras fueron adecuadamente rotuladas y enviadas en condiciones de refrigeración al laboratorio FARVET en la ciudad de Ica, donde se centrifugaron para obtener el suero, que luego fue procesado utilizando la prueba ELISA para detectar PRRS; los resultados obtenidos revelaron una prevalencia general del PRRS del 78% de muestras positivas y 22% de muestras negativas; al analizar la prevalencia según el sexo, se observó que las hembras presentaron un 76,9% de muestras positivas y los machos un 78% de muestras positivas; al aplicar la prueba de Chi-Cuadrado, se determinó que no existe una asociación estadísticamente significativa entre el resultado positivo para PRRS y el factor sexo; en cuanto a la edad, la prevalencia en los porcinos de 1 a 2 meses fue del 63,4%, mientras que en los de 3 a 4 meses fue del 100%; al aplicar la prueba de Chi-Cuadrado, se encontró una relación estadísticamente significativa entre el resultado positivo para PRRS y el factor edad” (31).

Guzmán, Mónica (32) “El Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino (PRRS) es una enfermedad viral que afecta a los cerdos y está distribuida globalmente, provocando significativas pérdidas económicas en la industria porcina; este virus pertenece al orden Nidovirales, familia Arteriviridae y género Porartevirus; se reconocen dos especies de PRRS: PRRS1 y PRRS2, previamente conocidas como genotipo europeo (EU) y americano (NA), respectivamente; el genoma del virus contiene diez marcos de lectura abierta (ORF); en esta investigación se utilizó un kit comercial para diagnosticar el virus y determinar su prevalencia, y para la caracterización molecular se centró en el ORF 5, que codifica la proteína estructural GP5, debido a su alta variabilidad, presentando entre un 88% y 99% de identidad de aminoácidos

entre cepas de la misma especie y entre un 52% y 55% de identidad entre diferentes especies; el objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia del PRRSV y analizar las especies y cepas que circulan en cerdos de producción en 25 granjas de Costa Rica; se observó una prevalencia general del 13,38%, con 171 animales positivos de un total de 1278; los animales en granjas pequeñas mostraron una mayor prevalencia, alcanzando un 37,97%; en cuanto a la edad de los animales, los cerdos de 12 semanas presentaron la prevalencia más alta, con un 23,05%; la provincia de Cartago reportó la mayor prevalencia, con un 34,26%, mientras que en Guanacaste no se detectaron animales positivos; todas las muestras positivas correspondieron a PRRS 2 (NA); la prevalencia de la enfermedad mostró una variabilidad considerable, tanto en los grupos etarios como en la distribución geográfica, lo cual concuerda con estudios previos a nivel nacional e internacional” (32).

Murriel, Doris (33) “El presente trabajo de investigación tiene como objetivo general determinar la presencia del Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino (PRRS) en los porcinos beneficiados en el Camal Metropolitano, ubicado en el sector Río Seco, distrito de Cerro Colorado, región Arequipa; en la zona se encuentra un universo de 6,696 porcinos, de los cuales se calcularon analizar 44 muestras al azar; en el camal, se procedió a recolectar las muestras de suero sanguíneo durante la sangría de los animales seleccionados aleatoriamente al momento de ser beneficiados; las muestras fueron enviadas al laboratorio para su procesamiento y examen; se centrifugaron las muestras y se extrajo el suero para aplicar el kit de prueba: de las 44 muestras procesadas, 7 resultaron positivas y 37 negativas; el mayor porcentaje de muestras positivas se observó en las hembras, con un 19.23%, mientras que en los machos fue del 11.11%; en cuanto a la edad, la prevalencia fue ligeramente mayor en los porcinos de 15 meses o más, con un 20%; para los lechones de 4 a 7 meses se obtuvo un 16%, y en los porcinos de 8 a 14 meses, la prevalencia fue del 14.29%; en cuanto a la procedencia de las muestras, aquellas provenientes de la granja "Empresa A" mostraron un 13.64% de prevalencia, mientras que las muestras de la granja "Empresa B" presentaron un 18.19%; estos resultados proporcionan información relevante para el control y la prevención del PRRS en la región” (33).

Calle, Franklin (34) “El presente trabajo se llevó a cabo en los parques porcinos de Las Palmeras y La Amotape, ubicados en la provincia de Piura, durante los meses de octubre y noviembre del 2016; el objetivo principal de la investigación fue determinar la prevalencia del Síndrome Respiratorio Reproductivo Porcino (PRRS), y como objetivos específicos, establecer la prevalencia según el sexo, la procedencia y la categoría de los cerdos; para ello, se tomó una muestra estratificada de 88 cerdos; la prueba utilizada para determinar la prevalencia fue la serología mediante Elisa Indirecta, realizada en el Laboratorio del Centro de Diagnóstico de Sanidad Animal del SENASA en Lima; la prevalencia general de la enfermedad resultó ser del 29,55%, lo que representa 26 cerdos positivos; en cuanto a la prevalencia por sexo, se observó que la afectación fue superior en los machos (40%) en comparación con las hembras (20,83%); por otro lado, al analizar la procedencia de los animales, se encontró una prevalencia del 9,09% en Las Palmeras y del 50% en La Amotape, lo que sugiere que el manejo influye en la presentación del síndrome; finalmente, en relación con la categoría de los cerdos, la prevalencia en cerdos adultos fue de 28,38%, mientras que en los gorrinos fue del 35,71%; sin embargo, la diferencia entre ambas categorías no resultó ser significativa; estos resultados permiten concluir que el PRRS está presente en los parques porcinos de Piura, afectando a todas las categorías de cerdos sin que el sexo sea un factor determinante” (34).

### 2.2.2. Análisis de trabajos de investigación

Cotaquispe, Rony; De la Cruz, Edgar; Quispe, Edwin & Sitaras, Nicholas (35) “El estudio sobre el virus del Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino (PRRS) se enfocó en las especies Betaarterivirus suid 1 y Betaarterivirus suid 2, las cuales son responsables de brotes severos debido a las recombinaciones genéticas que representan un alto riesgo epidemiológico; la rápida identificación de estas especies es esencial para una vigilancia epidemiológica eficaz; los objetivos del estudio fueron analizar el gen que codifica para las proteínas de la nucleocápside (ORF 7) y determinar las relaciones filogenéticas utilizando cebadores específicos; A través de la caracterización molecular, se identificaron 24 aislados positivos de la especie Betaarterivirus suid 2; de estos, 10 aislados fueron

genotipificados, encontrándose 8 de ellos relacionados con el linaje 1, sublinaje 1.5, representado por la variante NADC34, y 2 aislados relacionados con el linaje 5, sublinaje 5.1, correspondiente a la variante RespPRRS\_MLV; se realizó un test de homología molecular utilizando el programa DNAMAN para comparar los 10 aislados, obteniendo un 99% de similitud en 8 aislados y un 87% en 2 aislados con la variante NADC34, confirmando la relación mencionada; estos resultados indicaron que al menos 10 de los aislados pertenecen a la especie Betaarterivirus suid 2 mediante el gen de la nucleocápside (ORF 7) y utilizando los cebadores específicos empleados en la investigación; además, se confirmó la relación parental de 8 aislados con el linaje 1: sublinaje 1.5 y 2 aislados con el linaje 5: sublinaje 5.1 de la especie Betaarterivirus suid 2; estos hallazgos son cruciales para la identificación y monitoreo de las variantes del virus PRRS, lo que permite mejorar las estrategias de control y prevención en la industria porcina” (35).

Castillo, Ana & Ramírez, Mercy (29) “El Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino (PRRS) es una enfermedad viral que se distribuye a nivel mundial y causa problemas reproductivos en cerdos adultos y dificultades respiratorias en los animales jóvenes, lo que lleva a grandes pérdidas económicas en la industria porcina; debido a su alta repercusión económica, PRRS es considerada la enfermedad infecciosa más significativa que afecta a la industria porcina mundial; el virus presenta una notable variabilidad genética, lo que motivó su reclasificación por el Comité Internacional de Taxonomía de Virus (ICTV), que renombró los genotipos previamente identificados como europeo y americano a Betaarterivirus suid-1 y Betaarterivirus suid-2, respectivamente; esta nueva clasificación está influenciada por las características biológicas del virus, lo que afecta tanto el diagnóstico como las estrategias de control y prevención de la enfermedad; en esta revisión, se ofrece información actualizada sobre la nueva clasificación taxonómica, la organización genética del virus, los mecanismos de respuesta inmunitaria y el impacto económico de la enfermedad en Sudamérica, así como las alternativas más recientes para su diagnóstico, control y prevención” (29).

Quevedo *et al* (36) “El objetivo del estudio fue determinar la seroprevalencia del virus del Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino (VPRRS) en cerdos de crianzas no tecnificadas en 23 de los 24 departamentos del Perú; entre octubre de 2015 y marzo de 2016, se recolectaron 4526 muestras de sangre de cerdos machos y hembras mayores de cuatro semanas, con el fin de detectar anticuerpos contra el VPRRS mediante la prueba ELISA indirecta; los resultados mostraron que el 17.3% (IC: 16.3-18.5) de los cerdos presentaron anticuerpos contra el virus; la seroprevalencia promedio fue de 25.7% (IC: 23.6-27.9) en la zona centro, seguida por la zona norte con 14.8% (IC: 12.9-16.7) y la zona sur con 11.5% (IC: 10.0-13.1); en cuanto a los departamentos, Lima presentó la mayor seroprevalencia con un 62.2% (IC: 57.7-66.6), seguido de Arequipa con 37.9% (IC: 31.1-44.6) y Lambayeque con 31.3% (IC: 22.0-40.5); además, se encontró una asociación estadística ( $p < 0.05$ ) entre el sexo de los cerdos y la presencia de anticuerpos contra el VPRRS en el grupo de animales de 27 a 52 semanas; la presencia de anticuerpos en cerdos de crianzas no tecnificadas en todo el país indica que los animales estuvieron expuestos al virus de campo, dado que la vacunación contra la enfermedad no está permitida en el país” (36).

Amarilla *et al* (37) “El virus del síndrome reproductivo y respiratorio porcino (PRRSV) es el agente responsable del síndrome reproductivo y respiratorio porcino (PRRS), una enfermedad que, a pesar de los esfuerzos por controlarla y reducir su impacto económico, sigue siendo una de las más significativas para el sector porcino; los dos genotipos del PRRSV, el tipo 1 o europeo (PRRSV-1) y el tipo 2 o norteamericano (PRRSV-2), presentan una considerable variabilidad genética, biológica y antigénica; estas diferencias, junto con las considerables pérdidas económicas que causan en la producción porcina, justifican la necesidad de estudios destinados a comprender los mecanismos patogénicos de las distintas cepas del virus; aunque actualmente no se han reportado casos de PRRS en Paraguay, es relevante considerar la enfermedad debido al aumento en la importación de animales y semen para el mejoramiento genético desde países con alta prevalencia” (37).



### 3. MATERIALES Y METODOS

#### 3.1. Materiales

##### 3.1.1. Localización del trabajo

###### 3.1.1.1. Espacial

El estudio se llevará a cabo en el sector de Pucchun (ver anexo 01), es un centro poblado dentro del distrito de Mariscal Cáceres, provincia de Camaná en la región de Arequipa (38), con las siguientes coordenadas geográficas: 16° 36' 5.5" latitud sur y 72° 46' 21.4" longitud oeste y una altitud de 29 m.s.n.m.

###### 3.1.1.2. Temporal

La investigación tendrá una duración de seis meses, iniciando en el mes de julio hasta el mes de noviembre del año 2023.

##### 3.1.2. Materiales biológicos

- Muestras de suero sanguíneo de los porcinos

##### 3.1.3. Materiales de laboratorio

- Jeringas de 3 ml
- Tubos vacutainer
- Mandil de laboratorio
- Kit ELISA de detección de PRRSv
  - Placa de 96 pocillos
  - Concentrado buffer de lavado
  - Buffers de diluyentes de muestra
  - Conjugado
  - Diluyente de conjugado
  - Control positivo
  - Control negativo
  - Sustrato cromógeno
  - Solución de frenado
  - Micropipetas de 50 y 100 ul

- Tips
- Lector de Elisa
- Bandejas
- Lavador de placas

#### 3.1.4. Materiales de campo

- Marcador
- Lapicero
- Registros
- Botas
- Mameluco
- Guantes descartables
- Material de sujeción

#### 3.1.5. Material de escritorio

- Computadora
- Impresora
- Calculadora
- Hojas bond

#### 3.1.6. Equipos

- Centrífuga
- Cámara fotográfica

### 3.2. Métodos

#### 3.2.1. Muestreo

##### 3.2.1.1. Universo:

La población de porcinos existentes en el sector de Pucchun es de 1289 al año 2022, dato otorgado por SENASA (ver anexo 03).

### 3.2.1.2. Tamaño de muestra:

Aplicando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N}{N(d)^2 + 1}$$

Donde:

- N= población
- d = 0.075

Reemplazando:

$$n = \frac{1289}{1289(0.075)^2 + 1}$$
$$n = 156.24$$

El tamaño de muestra será de 156 porcinos.

### 3.2.1.3. Procedimiento de muestreo

En este estudio, se seleccionaron porcinos de diversas granjas del sector de Pucchun, utilizando el Muestreo Simple Completamente al Azar. Se tomará una muestra de suero sanguíneo extraída de la vena cefálica, la cual es adecuada para obtener sangre tanto de lechones recién nacidos como de animales recién destetados. La cantidad de sangre extraída será mínima. Para realizar la toma de muestra, el cerdo se posicionará boca arriba, asegurándose de que las patas delanteras estén extendidas hacia atrás y ligeramente hacia afuera, lo que facilita el acceso a la vena y la estira en línea recta. En el caso de los cerdos adultos, la muestra se tomará de la vena yugular externa, con el cerdo sujeto por el hocico y el cuello estirado hacia arriba, manteniéndolo en una postura erguida sobre sus cuatro patas. Finalmente, el tubo con la muestra será etiquetado adecuadamente para su posterior envío al laboratorio.

## 3.2.2. Métodos de evaluación

### 3.2.2.1. Metodología de la experimentación

Se utilizó la prueba de diagnóstico ELISA para detectar el PRRS, y la muestra requerida será suero sanguíneo. La recolección del suero sanguíneo se realizará utilizando tubos Vacutainer sin ningún aditivo.

Una vez recogidas, las muestras se enfriarán inmediatamente y se enviarán al laboratorio para su análisis.

### 3.2.2.2. Recopilación de la información

#### a. En el campo

Se realizó la recolección de muestras en diversas granjas porcinas ubicadas en el sector de Pucchun, previa obtención del consentimiento del propietario. Se completará una ficha con datos relevantes para la investigación, que incluirá la fecha de recolección de la muestra, la cantidad de animales en el corral y la identificación de la granja.

#### b. En el laboratorio

Se llevaron a cabo las pruebas de diagnóstico ELISA para detectar el PRRS.

#### c. En la biblioteca

Se llevo a cabo una revisión bibliográfica exhaustiva que incluirá libros, revistas y artículos relacionados con el tema de estudio.

#### d. En otros ambientes generadores de la información científica

Se recopiló información proveniente de diversas fuentes, incluyendo páginas web, revistas indexadas y entrevistas con expertos en el tema.

## 3.3. Variables de respuesta

### 3.3.1. Variables independientes

- Edad
- Sexo

### 3.3.2. Variables dependientes

- Presencia de PRRSv

### 3.4. Evaluación estadística

#### 3.4.1. Diseño Experimental

##### 3.4.1.1. Unidades experimentales

Cada cerdo evaluado y muestreado fue tratado como una unidad experimental.

##### 3.4.1.2. Análisis estadístico

###### 3.4.1.2.1. Análisis de significancia

El nivel de significancia para las pruebas estadísticas fue de  $\alpha = 0,05$ .

###### 3.4.1.2.2. Pruebas no paramétricas

Prueba de prevalencia

$$Prevalencia = \frac{\text{muestras positivas}}{\text{total de muestras}} \times 100$$

Prueba de Chi Cuadrado

En el estudio, se empleó la fórmula del chi-cuadrado, una prueba estadística utilizada para examinar las hipótesis sobre la relación entre dos variables dependientes. Su fórmula es la siguiente:

$$X^2 = \frac{\sum (f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Donde:

- $x^2$ : chi cuadrado
- $\sum$ : sumatoria
- $f_o$ : frecuencia observada
- $f_e$ : frecuencia esperada

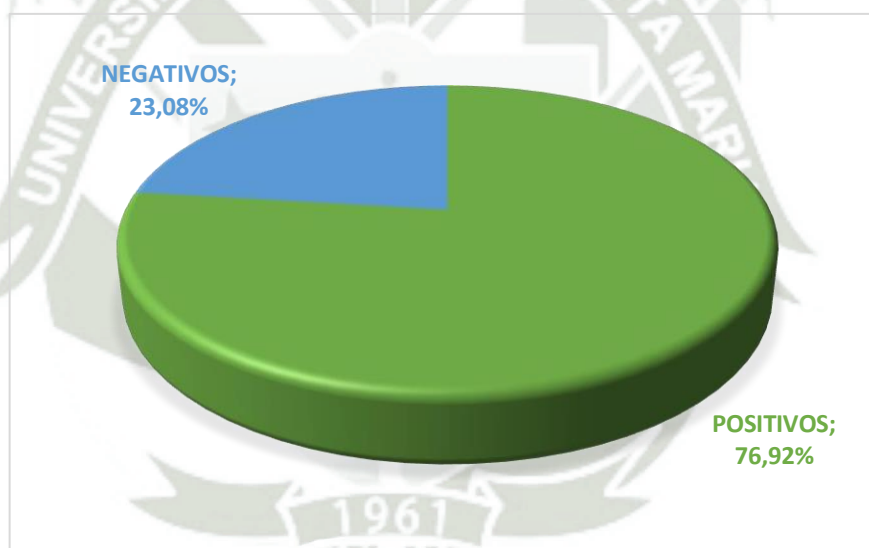


#### 4. RESULTADOS Y DISCUSION

**Tabla 1. Prevalencia del Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRS) en el Sector de Pucchun – Camaná, Arequipa 2023.**

	MUESTRAS	PORCENTAJE
POSITIVOS	120	76.92
NEGATIVOS	36	23.08
TOTAL	156	100.00

**Gráfico 1. Prevalencia del Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRS) en el Sector de Pucchun – Camana, Arequipa 2023.**



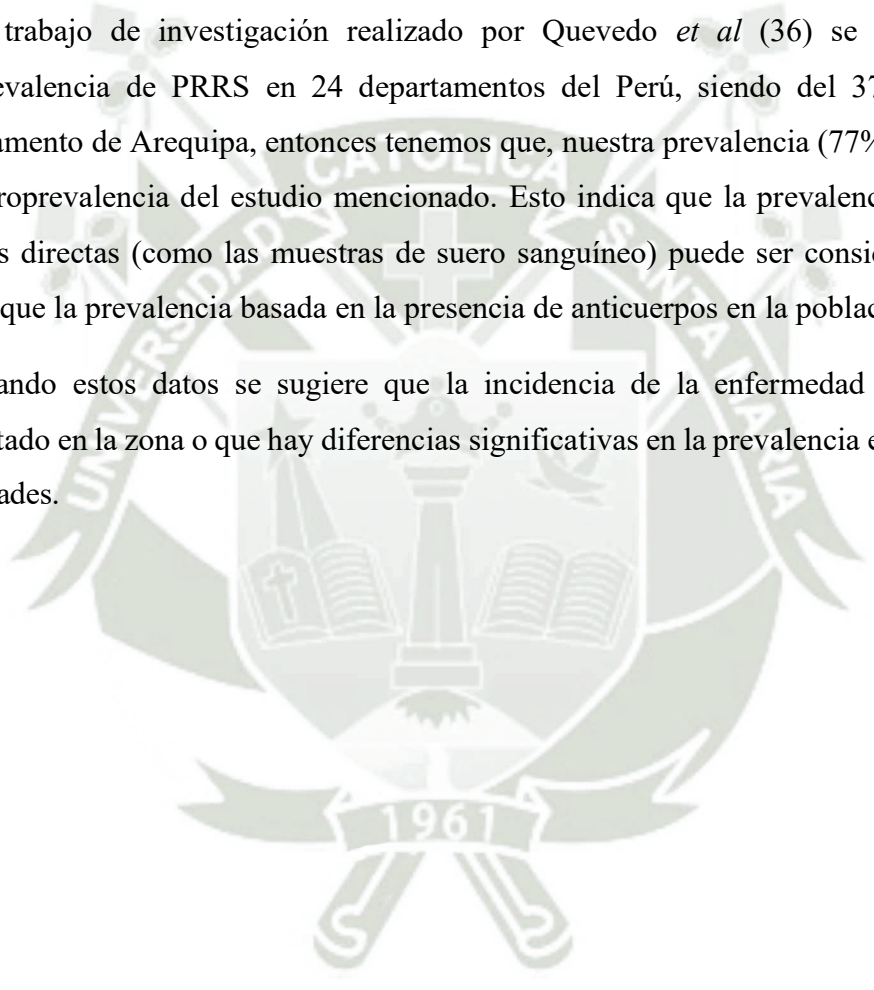
En la tabla y gráfico número 01, se observa el nivel de prevalencia general del Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino en el sector de Pucchun – Camaná, Arequipa 2023; que fue de 77% con un total de 120 muestras positivas a la enfermedad de las 156 muestras de suero sanguíneo estudiadas. Por otro lado, se registraron 36 muestras negativas representando el 23% de las muestras analizadas.

El dato obtenido en esta investigación resulta similar, ligeramente inferior, a la prevalencia otorgada por Arcaya, Samantha en el 2021 (31) que fue de 78% positivo para PRRS en el parque porcino de Chiguata y un 22% de muestras negativas. Caso contrario nuestra prevalencia del 77% resulta notablemente superior a la prevalencia general de

PRRS otorgada por Guzmán, Mónica en el año 2022 (32) que fue de 13.38% en las granjas de Costa Rica. De igual manera el dato de nuestro estudio es superior al obtenido en el año 2017 por Murriel, Doris en el 2017 (33) con una prevalencia de PRRS del 16% en porcinos beneficiados en el camal Metropolitano de Rio Seco, Arequipa. En el año 2016 Calle, Franklin (34) determina una prevalencia de Síndrome Respiratorio Reproductivo Porcino de 29.55% en los parques porcinos de Las Palmeras y La Amotape esto en la provincia de Piura.

En el trabajo de investigación realizado por Quevedo *et al* (36) se determinó la seroprevalencia de PRRS en 24 departamentos del Perú, siendo del 37.9% para el departamento de Arequipa, entonces tenemos que, nuestra prevalencia (77%) es superior a la seroprevalencia del estudio mencionado. Esto indica que la prevalencia basada en pruebas directas (como las muestras de suero sanguíneo) puede ser considerablemente mayor que la prevalencia basada en la presencia de anticuerpos en la población.

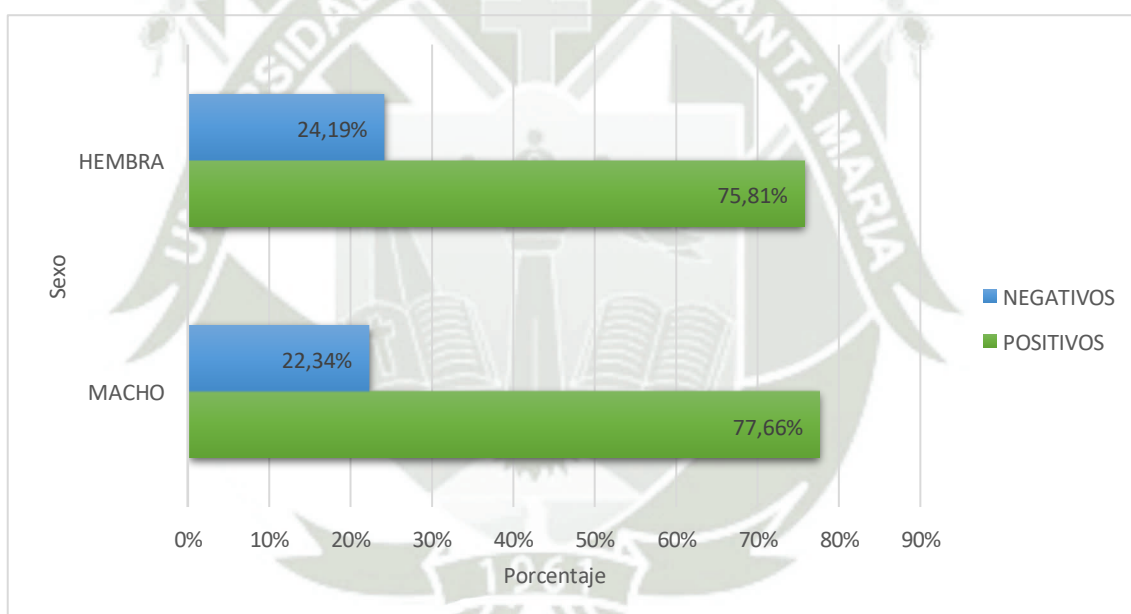
Analizando estos datos se sugiere que la incidencia de la enfermedad puede haber aumentado en la zona o que hay diferencias significativas en la prevalencia entre distintas localidades.



**Tabla 2. Prevalencia del Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRS) según sexo en el Sector de Pucchun – Camaná, Arequipa 2023.**

SEXO	POSITIVO		NEGATIVO		TOTAL
	MUESTRAS	PORCENTAJE	MUESTRAS	PORCENTAJE	MUESTRAS
<b>MACHO</b>	73	77.66	21	22.34	94
<b>HEMBRA</b>	47	75.81	15	24.19	62
<b>TOTAL</b>	120	76.92	36	23.08	156

**Gráfico 2. Prevalencia del Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRS) en según sexo en el Sector de Pucchun – Camaná, Arequipa 2023.**



En la Tabla 02 y gráfico 02 podemos observar la prevalencia de PRRS según sexo en el sector de Pucchun – Camaná, Arequipa 2023. Se aprecia que, de un total de 62 hembras muestreadas, el 75.8% de las muestras de suero sanguíneo fueron positivas a PRRS, mientras que 15 de estas muestras equivalente al 24.19% del total en estudio fueron negativas para la enfermedad. En el caso de los machos, que fueron en total 94, se obtuvo el 77.66% de muestras positivas (73 muestras) para la enfermedad de síndrome respiratorio y reproductivo porcino mientras que el 22.34% (21 muestras) fueron negativas para la misma.

En el estudio realizado por Arcaya, Samantha en el año 2021, la prevalencia de PRRS para hembras fue de 76.90% en el parque porcino de Chiguata siendo este dato ligeramente superior al obtenido en esta investigación; para el caso de los machos determinó una prevalencia del 78% muy similar a la que se presenta en este estudio (77.66%). Al igual que en nuestro estudio se observa que existe una mayor prevalencia de la enfermedad en machos que en hembras.

En la investigación realizado en el año 2018 por Quevedo *et al* (36) se informa una prevalencia de PRRS según sexo de 18.7% y 15.2% para hembras y machos respectivamente, comparado con nuestros datos es notable que existe la diferencia respecto a que la mayor prevalencia la presenta las hembras mientras que en nuestro estudio la presenta los machos. La misma situación se repite en el estudio que realizó Murriel, Doris (33) en el año 2017 donde un total de 5 muestras fueron positivas para PRRS, equivalente al 11.36% de las 26 muestras analizadas de hembras; para el caso de los machos 2 muestras de las 18 analizadas fueron positivas, el 4.55%; habiendo una mayor prevalencia de la enfermedad en hembras que en machos.

Por otro lado, para el año 2016 Calle, Franklin (34) en lo que respecta a la prevalencia de la enfermedad según sexo, se observó que la prevalencia en machos es mayor que en hembras, siendo del 40% y el 20.83% respectivamente, coincidiendo con nuestro estudio donde los machos presentaron mayor prevalencia de PRRS en relación a las hembras.

**Tabla 3. Número de porcinos que se esperaba según los resultados obtenidos para PRRS y sexo**

SEXO	POSITIVO	NEGATIVO
MACHO	72.31	21.69
HEMBRA	47.69	14.31

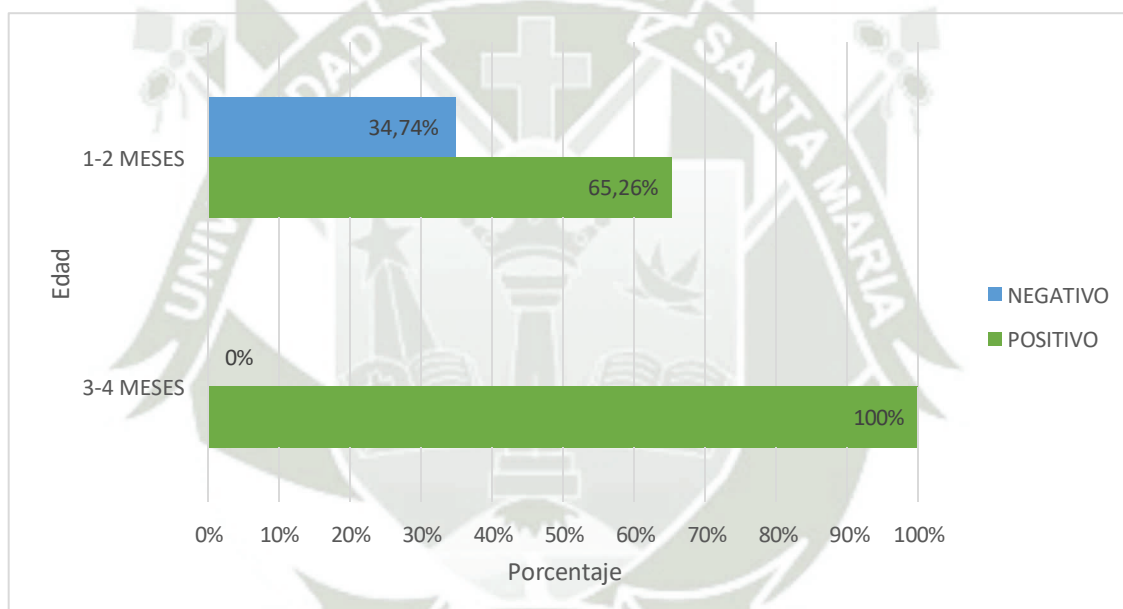
$$X^2 = \sum \frac{(73 - 72.31)^2}{72.31} + \frac{(21 - 21.69)^2}{21.69} + \frac{(47 - 47.69)^2}{47.69} + \frac{(15 - 14.31)^2}{14.31} = 0.07179$$

A la prueba de chi cuadrado se determina que existe una relación estadística entre la positividad a PRRS y el sexo de los porcinos del sector de Puchun – Camaná, Arequipa.

**Tabla 4. Prevalencia del Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRS) según edad en el Sector de Pucchun – Camaná, Arequipa 2023.**

EDAD	POSITIVO		NEGATIVO		TOTAL
	MUESTRA	PORCENTAJE	MUESTRA	PORCENTAJE	
1-2 MESES	62	65.26	33	34.74	95
3-4 MESES	61	100	0	0	61
TOTAL	120	76.9231	36	23.0769	156

**Gráfico 3. Prevalencia del Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRS) en según edad en el Sector de Pucchun – Camaná, Arequipa 2023.**



En la tabla número 04 y gráfico 03 se manifiesta la prevalencia de PRRS según edad en el sector de Pucchun – Camaná, Arequipa 2023. En la edad de 1 – 2 meses se muestrearon un total de 95 porcinos, de los cuales 62 muestras dieron positivo para el síndrome respiratorio y reproductivo porcino siendo esto el 65.26% del total, mientras que el 34.74%, o sea 33 muestras dieron negativo a PRRS. Para el caso de los porcinos de 3 – 4 meses con un total de 61 muestreos se obtuvo el 100% de muestras positivas al VPRRS.

Comparando nuestros datos con la prevalencia obtenida para cada una de estas edades por Arcaya, S (31) en el 2021 que, para lechones de 1-2 meses obtuvo una prevalencia de PRRS del 63.4% dato que resulta ligeramente inferior al obtenido en este estudio (65.26%), para la edad de 3-4 meses nos reporta una prevalencia del 100% coincidiendo con nuestro dato.

En el trabajo realizado por Quevedo, et al (36), en el año 2018, concluyeron que el virus del síndrome respiratorio y reproductivo porcino (VPRRS) puede infectar cerdos de cualquier edad y sexo, si bien los lechones y gorrinos parecen ser los más susceptibles. La detección de anticuerpos en lechones de entre 1 a 2 meses podría deberse a la presencia de anticuerpos pasivos o a la respuesta inmune inducida por la exposición al virus en el ambiente.

En el año 2017 Murriel, D (33) en su investigación utilizó muestras de cerdos de más de 4 meses, por lo tanto, los datos no son comparables con los nuestra ya que categorizamos las edades de 1-2 meses y 3-4 meses.

**Tabla 5. Número de porcinos que se esperaba según los resultados obtenidos para PRRS y edad**

EDAD	POSITIVO	NEGATIVO
<b>1-2 MESES</b>	68.8141	26.1859
<b>3-4 MESES</b>	44.1859	16.8141

$$X^2 = \sum \frac{(62- 74.90)^2}{74.90} + \frac{(33- 20.10)^2}{20.0962} + \frac{(61- 48.10)^2}{48.09} + \frac{(0-12.90)^2}{12.90} = 30.3930$$

Al someter los datos a la prueba de chi cuadrado podemos observar que existe una relación estadística significativa entre la positividad a PRRS y el factor edad de los porcinos del sector de Pucchun – Camaná, Arequipa.



## 5. Conclusiones

### **PRIMERA:**

En el sector de Pucchun – Camaná, Arequipa se determinó una alta prevalencia del Síndrome Respiratorio y Reproductivo porcino representado por un total de 76.92% muestras positivas de las 156 muestreadas equivalente a 120 de estas y 23.08% negativos que equivale a 36 muestras.

### **SEGUNDA:**

Hubo una asociación estadística entre el sexo de los cerdos y positividad a PRRS en los porcinos del sector de Pucchun – Camaná, Arequipa. Encontrándose una mayor prevalencia en machos que en hembras, con resultados del 77.66% y 75.81% respectivamente.

### **TERCERA:**

Al igual que con el sexo, determinamos que existe una relación estadística significativa entre el resultado positivo para PRRS y el factor edad de los porcinos en el sector de Pucchun – Camaná, Arequipa. Obteniéndose 62 porcinos de 1 – 2 meses positivos a PRRS que equivale al 65.26% de las 95 muestras obtenidas; por otro lado, la totalidad de muestras estudiadas de porcino de 3 – 4 meses dieron positivo a PRRS.



## 6. Recomendaciones

- Dada la alta prevalencia de PRRS en la zona estudiada, se sugiere implementar medidas rigurosas de control y prevención en las granjas porcinas de la región. Esto puede incluir prácticas de bioseguridad mejoradas, como la limitación del acceso de personas y vehículos a las instalaciones, desinfección regular de equipos y el control de roedores y vectores de enfermedades.
- Debido a que la prevalencia de PRRS puede variar con el tiempo y estar sujeta a cambios en las condiciones ambientales y de manejo, se recomienda realizar un monitoreo continuo de la enfermedad en la región.
- Es fundamental proporcionar educación y capacitación a los productores porcinos sobre las medidas de control y prevención de PRRS. Esto puede ayudar a incrementar la conciencia sobre la enfermedad y promover la adopción de prácticas de manejo adecuadas en las granjas porcinas de la región, contribuyendo así a reducir la prevalencia y el impacto de PRRS en el sector porcino local.



## CAPÍTULO VII

## 7. Referencia

1. Frantz L, Gongora J, Meijaard E, Haile J. The Evolution of Suidae. Annual Review of Animal Biosciences. 2016 Marzo; 4(1).
2. Jiménez M, Gasper D. Suidae and Tayassuidae. In Terio K, McAloose D, Leger J, editors. Pathology of Wildlife and Zoo Animals.: Academic Press; 2018. p. 223-228.
3. Sanchez R, Gomez E, Cordova A, de la Cruz P, Martin M. Evolución de los sistemas productivos en ganado porcino. Rev. Fac. Nac. Agron. 2022; 75(1).
4. Woonwong Y, Tien D, Thanawongnuwech R. The Future of the Pig Industry After the Introduction of African Swine Fever into Asia. Animal Frontiers. 2020 Octubre; 10(4).
5. Portugal A. Determinación del Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino (PRRS) mediante inmunocromatografía en porcinos beneficiados del camal Metropolitano sector Río Seco, Distrito Cerro Colorado, Región Arequipa - 2017. Tesis. Arequipa: Universidad Católica de Santa María, Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia; 2017.
6. Ministerio de Agricultura y Riego. Panorama y perspectivas de la producción de carne de cerdo en el Perú. Nota Técnica. Lima: Ministerio de Agricultura y Riego, Dirección general del políticas agrarias; 2020.
7. Ramírez A. Guía del PRRS: Síndrome reproductivo y respiratorio porcino. Primera ed. Ramírez A, editor. Iowa: Servet; 2015.
8. Department of Veterinary Diagnostic & Production Animal Medicine. VetMed. [Online].; 2022 [cited 2023 Octubre 23. Available from: <https://vetmed.iastate.edu/vdpam/FSVD/swine/index-diseases/porcine-reproductive>.
9. Rowland B, Fang Y. VetMed. [Online].; 2018 [cited 2023 Octubre 25. Available from: <https://vetmed.illinois.edu/wp-content/uploads/2021/07/2018-proceedings.pdf>.

10. Martelli P, Segalés J, Torremorell M, Caneli E, Maes D, Nathues H, et al. Complejo Respiratorio Porcino. Primera ed. Biomedica GA, editor. Zaragoza: Servet; 2019.
11. Montaner S, del Portillo H, Montoya M, Fraile L. Key Gaps in the Knowledge of the Porcine Respiratory Reproductive Syndrome Virus (PRRSV). *Frontiers in Veterinary Science*. 2019 Febrero; 6(1).
12. Toan N, Alonso C, Olea R, Saenz L. *Academia*. [Online].; 2019 [cited 2023 Octubre 25]. Available from: [https://www.academia.edu/17086291/23rd\\_International\\_Pig\\_Veterinary\\_Society\\_IPVS\\_Congress](https://www.academia.edu/17086291/23rd_International_Pig_Veterinary_Society_IPVS_Congress).
13. Trivedi P, Pandey S, Bhadauria S. *Text Book of Microbiology* Trivedi P, Pandey S, Bhadauria S, editors. Jaipur: Aavishkar Publishers; 2010.
14. Martín M. Síndrome reproductivo y respiratorio porcino. In SL GAB, editor. *Enfermedades emergentes en porcinos*. Zaragoza: Servet; 2019. p. 10-17.
15. Dee S, Clement T, Nelson E. Transmission of porcine reproductive and respiratory syndrome virus in domestic pigs via oral ingestion of feed material. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2023 Octubre; 262(1).
16. Benfield D. The pig site. [Online].; 2018 [cited 2023 Octubre 29]. Available from: <https://www.thepigsite.com/disease-guide/porcine-reproductive-respiratory-syndrome-prrs>.
17. World Organisation for Animal Health. WHOA. [Online].; 2020 [cited 2023 Noviembre 1]. Available from: <https://www.woah.org/en/disease/porcine-reproductive-and-respiratory-syndrome/#:~:text=The%20respiratory%20syndrome%20is%20recognised,show%20no%20disease%20at%20all>.
18. Lopez S, Morales R, Mendieta H, Vazques J. Síndrome reproductivo y respiratorio del cerdo(PRRS). Revisión. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*. 2015 Marzo; 6(1).

19. Comunidad Profesional Porcina. 3tres3. [Online].; 2021 [cited 2023 Noviembre 9]. Available from: [https://www.3tres3.com/latam/enfermedades/prrs\\_97](https://www.3tres3.com/latam/enfermedades/prrs_97).
20. SENASA. Argentina.gob. [Online].; 2020 [cited 2023 Noviembre 9. Available from: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/modulo\\_iv\\_al\\_x\\_porcinos\\_abril2020.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/modulo_iv_al_x_porcinos_abril2020.pdf).
21. Carr J. Enfermedades porcinas en función de los signos clínicos. In SL GAB, editor. Guía para la identificación de enfermedades porcinas. Zaragoza: Servet; 2019. p. 47.
22. Osorio F. Global PRRS Solution. [Online].; 2022 [cited 2023 Noviembre 11. Available from: <https://www.prrs.com/expertise/publications/pathogenesis-prrsv-infections-immunopathogenesis-prrsv>.
23. Chunhe G, Liu X. Porcine reproductive and respiratory syndrome virus animal virology, immunology, and pathogenesis. Frontiers. 2023 Abril.
24. Kyoungjin J. 3tres3. [Online].; 2015 [cited 2023 Julio 29. Available from: [https://www.3tres3.com/es-ar/articulos/diagnostico-serologico-de-prrs\\_2465/](https://www.3tres3.com/es-ar/articulos/diagnostico-serologico-de-prrs_2465/).
25. Immunology Research Unit. 3tres3. [Online].; 2018 [cited 2023 Julio 29. Available from: [https://www.3tres3.com/latam/articulos/tecnicas-laboratoriales-para-evaluar-la-respuesta-inmune\\_12127/](https://www.3tres3.com/latam/articulos/tecnicas-laboratoriales-para-evaluar-la-respuesta-inmune_12127/).
26. García C. 3tres3. [Online].; 2020 [cited 2023 Julio 29. Available from: [https://www.3tres3.com/latam/articulos/tecnicas-de-diagnostico-de-prrs-elije-la-mejor-segun-el-escenario\\_12391/](https://www.3tres3.com/latam/articulos/tecnicas-de-diagnostico-de-prrs-elije-la-mejor-segun-el-escenario_12391/).
27. El Sitio Porcino. El sitio porcino. [Online].; 2021 [cited 2023 Julio 30. Available from: <https://www.elsitioporcino.com/publications/7/manejo-sanitario-y-tratamiento-de-las-enfermedades-del-cerdo/343/introduccion/>.
28. Fran M. Porcinews. [Online].; 2021 [cited 2023 Noviembre 14. Available from: <https://porcinews.com/bioseguridad-en-granjas-porcinas-parte-1-de-3-medidas-de-bioseguridad-externa/>.

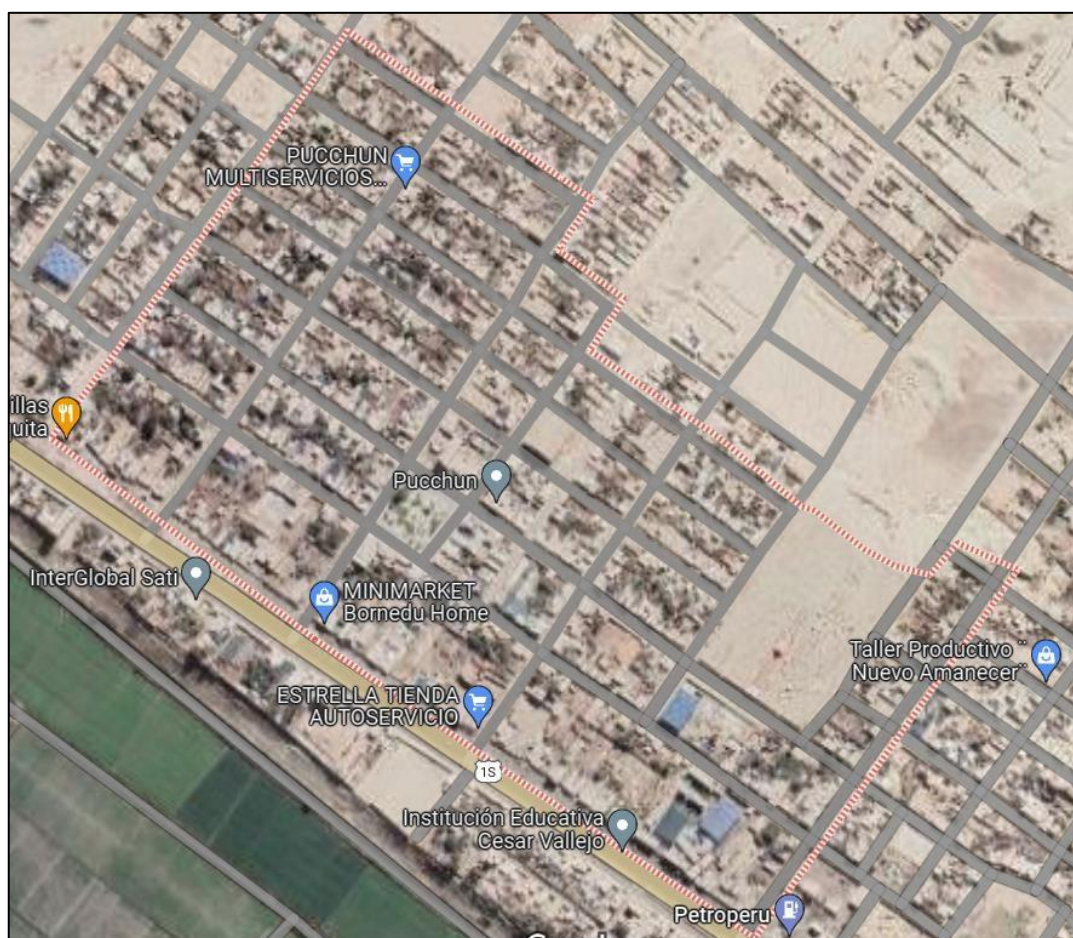
29. Castillo A, Rmírez M. Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino: Una revisión del agente etiológico y su influencia en el comportamiento actual de la enfermedad. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. 2021 Febrero; 32(1).
30. Prieto C, Martínez J. 3tres3. [Online].; 2021 [cited 2023 Julio 30. Available from: [https://www.3tres3.com/latam/articulos/%C2%BFque-debo-hacer-para-que-mi-programa-de-control-de-prrs-sea-exitoso\\_12509/](https://www.3tres3.com/latam/articulos/%C2%BFque-debo-hacer-para-que-mi-programa-de-control-de-prrs-sea-exitoso_12509/).
31. Arcaya S. Prevalencia del Síndrome reproductivo y respiratorio porcino (PRRS) en el parque porcino de Chiguata, Arequipa 2021. Tesis. Arequipa: Universidad Católica de Santa María, Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas; 2021.
32. Guzmán M. Prevalencia y caracterización molecular del Virus del Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino (PRRSV) en cerdos de producción de Costa Rica. Tesis de postgrado. Heredia: Universidad Nacional, Sistema de estudios de postgrado; 2020.
33. Murriel D. Determinación de Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino (PRRS) mediante Inmunocromatografía en Porcinos Beneficiados del Camal Metropolitano Sector Rio Seco, Distrito Cerro Colorado, Región Arequipa – 2017. Tesis. Arequipa: Universidad Católica de Santa María, Facultad Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas; 2017.
34. Calle F. Prevalencia del síndrome respiratorio reproductivo porcino en dos parques porcinos de la provincia de Piura. Tesis. Piura: Universidad Nacional de Piura; 2017.
35. Cotaquispe R, De la Cruz E, Quispe E, Sitaras N. Caracterización molecular del síndrome respiratorio y reproductivo porcino (PRRS) del gen de la nucleocápside ORF 7 en granjas porcinas de Lima, Perú. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. 2022 Diciembre; 33(6).
36. Quevedo M, Mantilla J, Portilla K, Villacaqui R, Rivera H. Seroprevalencia del virus del Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino en cerdos de crianza no tecnificada del Perú. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. 2018 Junio; 29(2).

37. Amarilla S, Avalos A, Suarez M, Marecos E, González E. SÍNDROME REPRODUCTIVO Y RESPIRATORIO PORCINO: EPIDEMIOLOGÍA, SINTOMAS Y LESIONES. Compendio de Ciencias Veterinarias. 2015 Diciembre; 5(2).
38. DePerú. Deperu.com. [Online].; 2023 [cited 2023 Julio 29. Available from: <https://www.deperu.com/centros-poblados/pucchun-17805>.





### 13.1. Anexo 01. Mapas de Pucchun



Fuente: Google Maps



### 13.2. Anexo 02. Registro

<h1>FICHA DE MUESTRO</h1>		Fecha:     /     /	
		Elaborado por:	
<b>DATOS DEL PREDIO</b>			
<b>Identificación del predio:</b>		<b>Población total:</b>	
<b>Propietario:</b>			
<b>Dirección:</b>			
<b>Tipo de crianza:</b>	Granja	Familiar	Traspatio
<b>Tipo de alimentación:</b>	Concentrado	Desechos	Mixta

<b>MUESTREO</b>				
<b>Tipo de muestra:</b>				
N°	Código de Muestra	Edad	Sexo	Observaciones:
1				
2				
3				
4				
5				

H: Hembras M: Macho

NOTAS:
--------

### 13.3. Anexo 03. Informe SENASA de la población de cerdos en el sector de Pucchun



PERÚ  
Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

**SENASA**  
PERU

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres" "Año  
de la unidad, la paz y el desarrollo"

**INFORME-0075-2023-MIDAGRI-SENASA-DEARQ-ASA-OCURIE**

**Para** : **WALDO ARTURO CORNEJO CACERES**  
DIRECCION EJECUTIVA AREQUIPA

**Asunto** : SOLICITUD DE ACCESO A LA INFORMACION

**Referencia** : (1) D23000083151-202302805549

**Fecha** : Arequipa, 15 de Junio de 2023

Me dirijo a usted, con relación al documento de la referencia (1), para hacerle llegar la información correspondiente al administrado solicitante.

Al respecto, informo a su Despacho lo siguiente:

**I) ANTECEDENTES**

□ D23000083151-202302805549

**II) ANÁLISIS**

En fecha 07 de junio de 2023 la Srta. Irina Rhanda Choque Manrique, presenta el documento con código D23000083151-202302805549 en formato solicitud de acceso a la información pública solicitando información sobre población de porcinos en el sector de Pucchun, Camaná.

Al respecto se ha tomado como fuente de información el SIGSA institucional (registro de vacunación contra PPC del año 2022 en el distrito de Mariscal Cáceres, que incluye el sector de Pucchun.

VACUNACIÓN AÑO 2022	
CATEGORIAS ETARIAS	DISTRITO MARISCAL CÁCERES
Marranas	114
Gorrino hembra	413
Lechón hembra	300
Verraco	6
Lechón macho	245
Gorrino macho	211
Vacunados	1289
No vacunados	0
<b>TOTAL</b>	<b>1289</b>

Km. 9.5 Vía Yura Zamácola - Cerro  
Colorado  
Arequipa  
T. (054) 443179 www.gob.pe/senasa  
www.gob.pe/midagri



PERÚ  
Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

**SENASA**  
PERU

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres" "Año  
de la unidad, la paz y el desarrollo"

### III) CONCLUSIONES

De acuerdo a la información existente en archivos se tiene una población de 1289 porcinos distribuidos en el distrito de Mariscal Cáceres, incluido el sector de Pucchun.

### IV) RECOMENDACIONES

Comunicar el presente informe a la Srta. Irina Rhanda Choque Manrique, salvo mejor parecer,

Es cuanto informo a usted, para los fines pertinentes.

Atentamente,



MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA  
DIRECCIÓN SENASA AREQUIPA

  
MVZ Orlando Curie Deza  
Jefe de Área de Sanidad Animal

Km. 9.5 Vía Yura Zamácola - Cerro  
Colorado  
Arequipa  
T. (054) 443179 [www.gob.pe/senasa](http://www.gob.pe/senasa)  
[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)

### 13.4. Anexo 04. Rollo fotográfico

Fotografía 02. Poza de lechones 1 – 2 meses



Fotografía 1. Toma de muestra en lechones de 1 – 2 meses



Fotografía 3. Poza de porcinos de 3 – 4 meses



Fotografía 04. Toma de muestra en porcinos de 3 – 4 meses

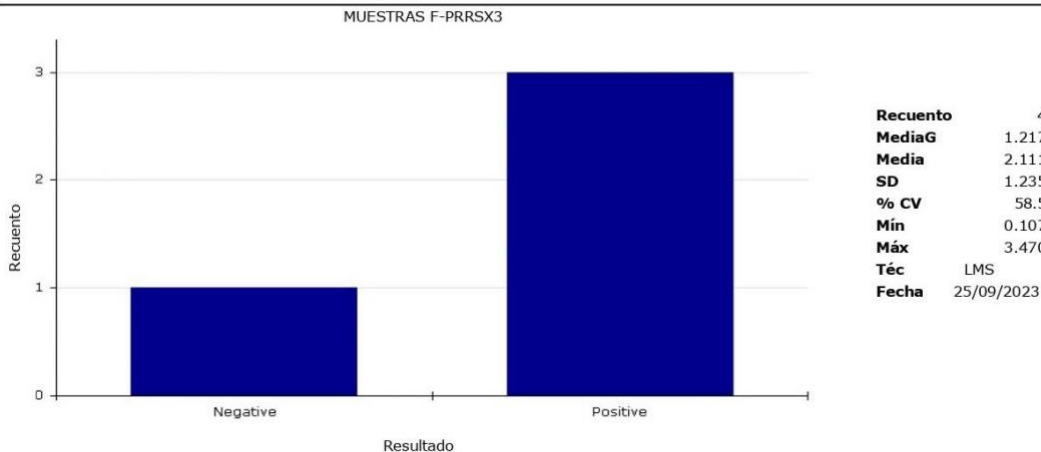


### 13.5. Anexo 05. Informe de resultados de laboratorio

LABORATORIO FARVET SAC  
LABORATORIO DE SEROLOGÍA  
PAN. SUR N° 766  
CHINCHA-ICA-PERÚ  
25/09/2023

Test With Confidence™ IDEXX

#### Reporte de análisis de casos



#### Caso MUESTRAS F - 25/09/2023-001

PRRSX3 - 25/09/2023 - LMS

	Pocillo	O.D.	S/P	Resultado
Neg	A1	0.057		
Neg	B1	0.058		
Pos	C1	0.517		
Pos	D1	0.524		
1	E1	0.107	0.107	Neg
2	F1	1.240	2.554	Pos
3	G1	1.664	3.470	Pos
4	H1	1.128	2.312	Pos

#### S/P

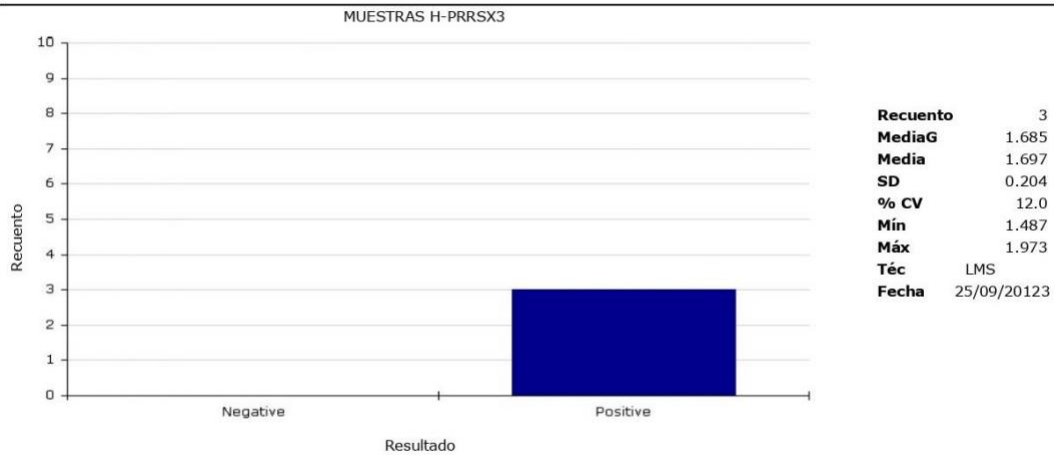
MediaA	2.111
MediaG	1.217
SD	1.235
% CV	58.5
Mín	0.107
Máx	3.470



LABORATORIO FARVET SAC  
LABORATORIO DE SEROLOGÍA  
PAN. SUR N°766  
CHINCHA-ICA-PERÚ  
25/09/2023

Test With Confidence™ IDEXX

Reporte de análisis de casos



Caso MUESTRAS H - 25/09/2023-001

PRRSX3 - 25/09/2023 - LMS

	Pocillo	O.D.	S/P	Resultado
Neg	A1	0.057		
Neg	B1	0.058		
Pos	C1	0.517		
Pos	D1	0.524		
1	C3	0.971	1.973	Pos
2	D3	0.746	1.487	Pos
3	E3	0.813	1.632	Pos

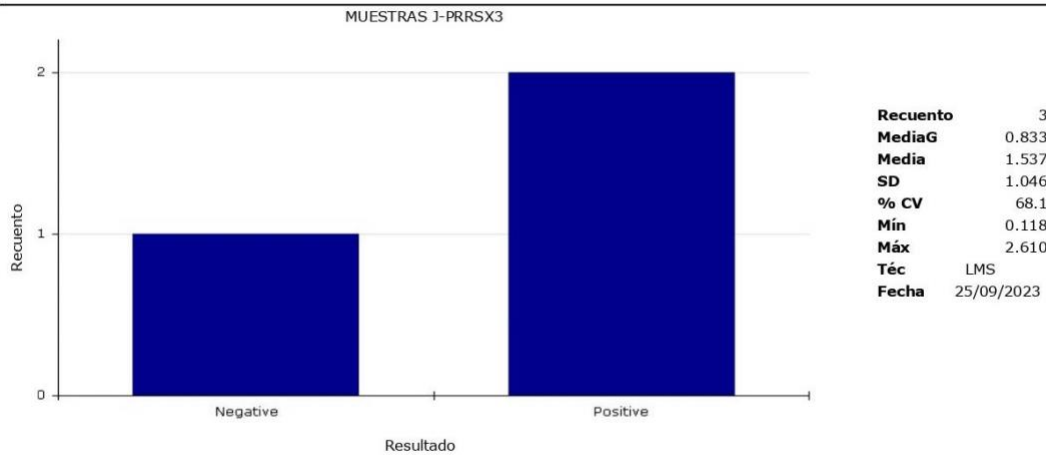
S/P

MediaA	1.697
MediaG	1.685
SD	0.204
% CV	12.0
Mín	1.487
Máx	1.973

LABORATORIO FARVET SAC  
LABORATORIO DE SEROLOGÍA  
PAN. SUR N°766  
CHINCHA-ICA-PERÚ  
25/09/2023

Test With Confidence™ IDEXX

Reporte de análisis de casos



Caso MUESTRAS J - 25/09/2023-001

PRRSX3 - 25/09/2023 - LMS

	Pocillo	O.D.	S/P	Resultado
Neg	A1	0.057		
Neg	B1	0.058		
Pos	C1	0.517		
Pos	D1	0.524		
1	F3	1.266	2.610	Pos
2	G3	0.112	0.118	Neg
3	H3	0.929	1.882	Pos

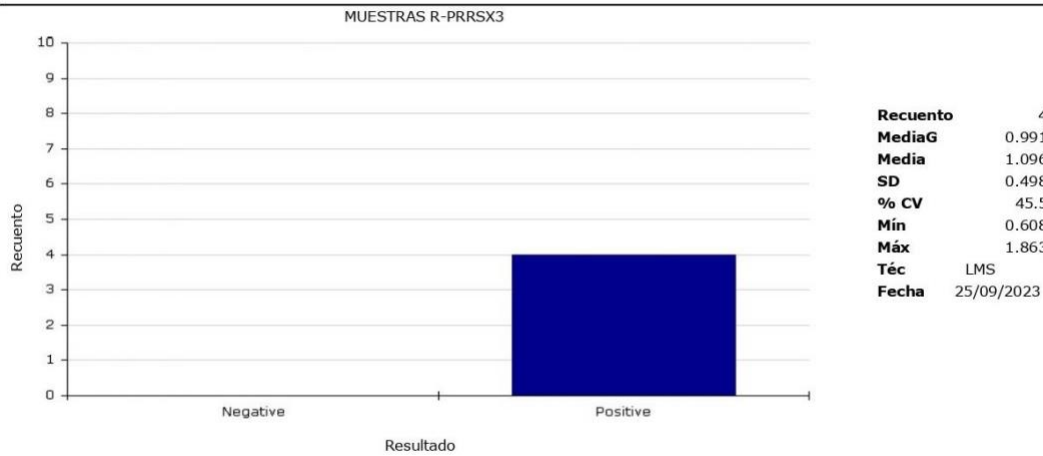
S/P

MediaA	1.537
MediaG	0.833
SD	1.046
% CV	68.1
Mín	0.118
Máx	2.610

LABORATORIO FARVET SAC  
LABORATORIO DE SEROLOGÍA  
PAN. SUR N°766  
CHINCHA-ICA-PERÚ  
25/09/2023

Test With Confidence™ IDEXX

Reporte de análisis de casos



Caso MUESTRAS R - 25/09/20123-001

PRRSX3 - 25/09/2023 - LMS

	Pocillo	O.D.	S/P	Resultado
Neg	A1	0.057		
Neg	B1	0.058		
Pos	C1	0.517		
Pos	D1	0.524		
1	E2	0.618	1.211	Pos
2	F2	0.339	0.608	Pos
3	G2	0.383	0.703	Pos
4	H2	0.920	1.863	Pos

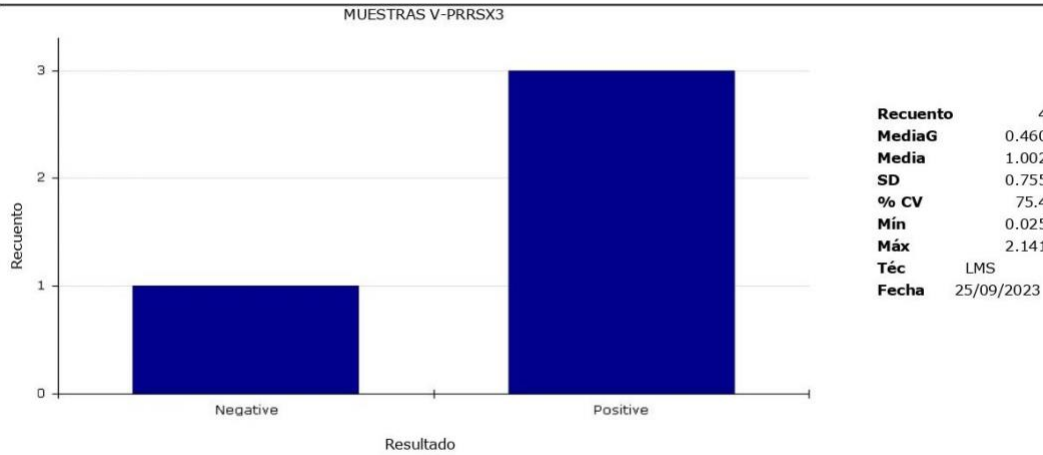
S/P

MediaA	1.096
MediaG	0.991
SD	0.498
% CV	45.5
Mín	0.608
Máx	1.863

LABORATORIO FARVET SAC  
LABORATORIO DE SEROLOGÍA  
PAN. SUR N°766  
CHINCHA-ICA-PERÚ  
25/09/2023

Test With Confidence™ IDEXX

Reporte de análisis de casos



**Caso** MUESTRAS V - 25/09/2023-001

PRRSX3 - 25/09/2023 - LMS

	Pocillo	O.D.	S/P	Resultado
Neg	A1	0.057		
Neg	B1	0.058		
Pos	C1	0.517		
Pos	D1	0.524		
1	A2	1.049	2.141	Pos
2	B2	0.069	0.025	Neg
3	C2	0.521	1.001	Pos
4	D2	0.446	0.839	Pos

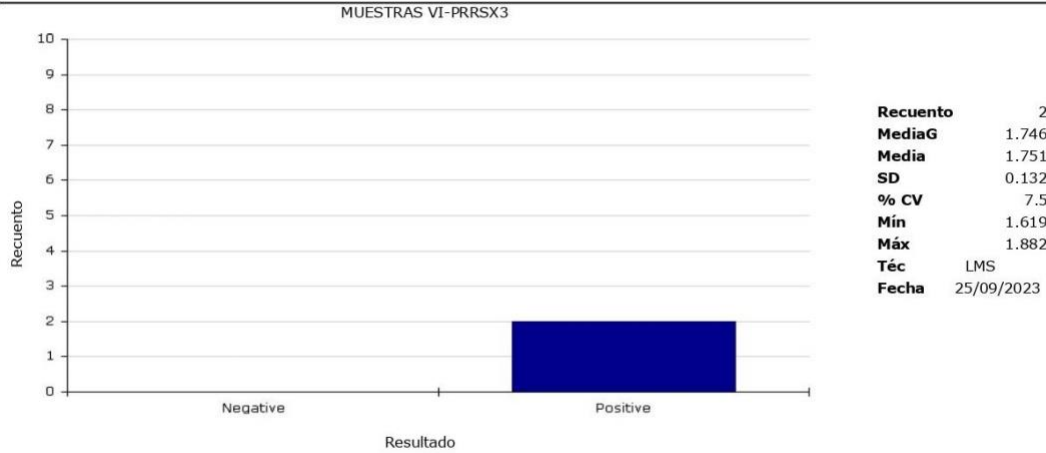
  

S/P	
MediaA	1.002
MediaG	0.460
SD	0.755
% CV	75.4
Mín	0.025
Máx	2.141

LABORATORIO FARVET SAC  
LABORATORIO DE SEROLOGÍA  
PAN. SUR N°766  
CHINCHA-ICA-PERÚ  
25/09/2023

Test With Confidence™ IDEXX

Reporte de análisis de casos

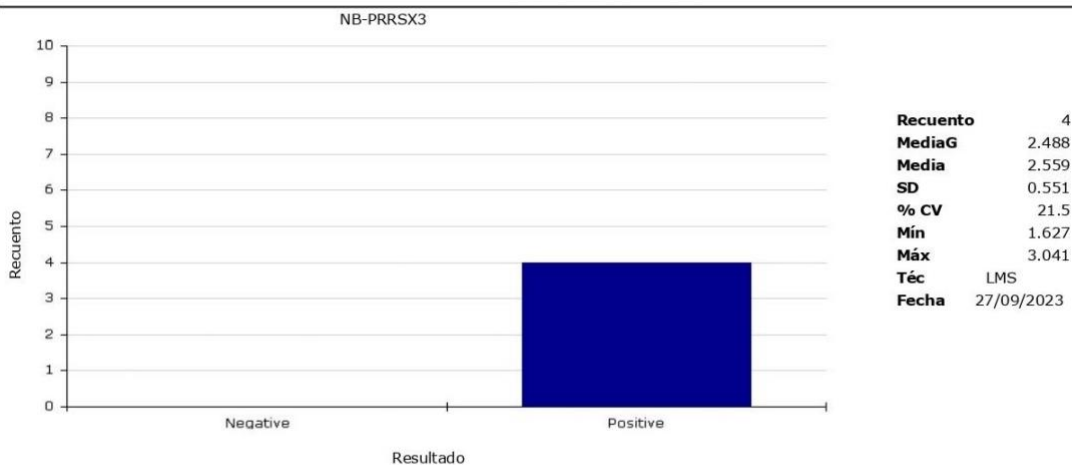


Caso MUESTRAS VI - 25/09/20230-1				
PRRSX3 - 25/09/2023 - LMS				
	Pocillo	O.D.	S/P	Resultado
Neg	A1	0.057		
Neg	B1	0.058		
Pos	C1	0.517		
Pos	D1	0.524		
1	A3	0.807	1.619	Pos
2	B3	0.929	1.882	Pos
<b>S/P</b>				
	MediaA	1.751		
	MediaG	1.746		
	SD	0.132		
	% CV	7.5		
	Mín	1.619		
	Máx	1.882		

LABORATORIO FARVET SAC  
LABORATORIO DE SEROLOGÍA  
PAN. SUR N°766  
CHINCHA-ICA-PERÚ  
27/09/2023

Test With Confidence™ IDEXX

Reporte de análisis de casos



**Caso** NB - 27/09/2023-001

PRRSX3 - 27/09/2023 - LMS

	Pocillo	O.D.	Media	S/P	Resultado
Neg	A1	0.044			
Neg	B1	0.046			
Pos	C1	0.293			
Pos	D1	0.279			
1	D2	0.735	0.735	2.863	Pos
2	E2	0.437	0.437	1.627	Pos
3	F2	0.697	0.697	2.705	Pos
4	G2	0.778	0.778	3.041	Pos

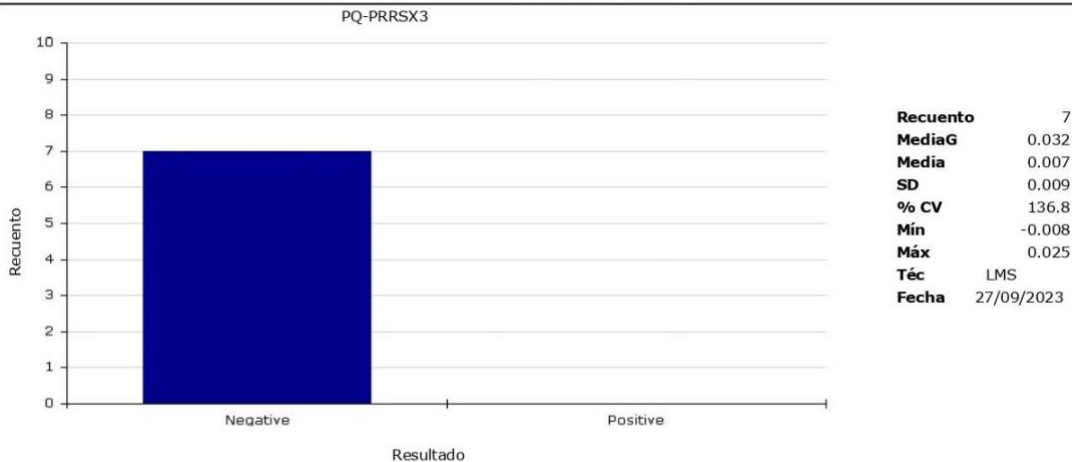
**S/P**

MediaA	2.559
MediaG	2.488
SD	0.551
% CV	21.5
Mín	1.627
Máx	3.041

LABORATORIO FARVET SAC  
LABORATORIO DE SEROLOGÍA  
PAN. SUR N°766  
CHINCHA-ICA-PERÚ  
27/09/2023

Test With Confidence™ IDEXX

Reporte de análisis de casos



**Caso** PQ - 27/09/2023-001

PRRSX3 - 27/09/2023 - LMS

	Pocillo	O.D.	Media	S/P	Resultado
Neg	A1	0.044			
Neg	B1	0.046			
Pos	C1	0.293			
Pos	D1	0.279			
1	G8	0.046	0.046	0.004	Neg
2	H8	0.044	0.044	-0.004	Neg
3	A9	0.046	0.046	0.004	Neg
4	B9	0.050	0.050	0.021	Neg
5	C9	0.043	0.043	-0.008	Neg
6	D9	0.046	0.046	0.004	Neg
7	E9	0.051	0.051	0.025	Neg

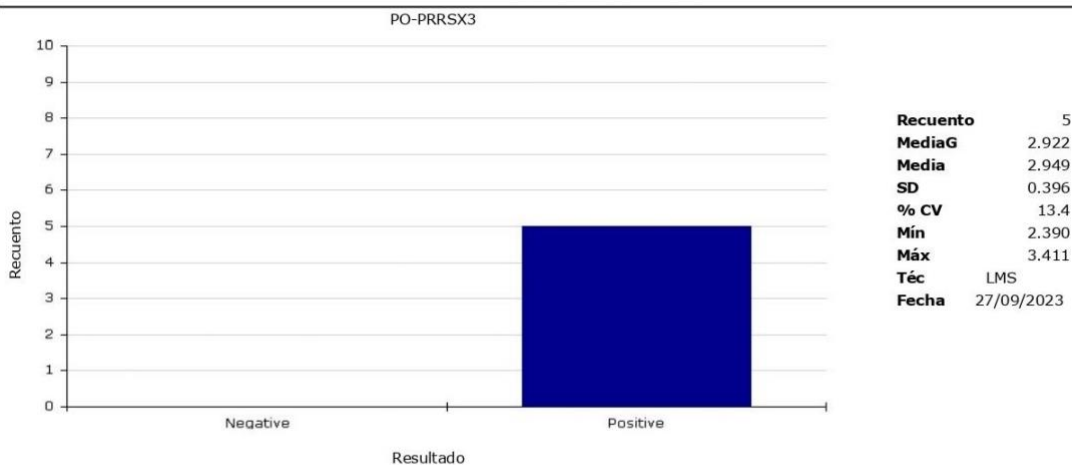
**S/P**

MediaA	0.007
MediaG	0.032
SD	0.009
% CV	136.8
Mín	-0.008
Máx	0.025

LABORATORIO FARVET SAC  
LABORATORIO DE SEROLOGÍA  
PAN. SUR N°766  
CHINCHA-ICA-PERÚ  
27/09/2023

Test With Confidence™ IDEXX

Reporte de análisis de casos



**Caso** PO - 27/09/2023-001

PRRSX3 - 27/09/2023 - LMS

	Pocillo	O.D.	Media	S/P	Resultado
Neg	A1	0.044			
Neg	B1	0.046			
Pos	C1	0.293			
Pos	D1	0.279			
1	E3	0.621	0.621	2.390	Pos
2	F3	0.739	0.739	2.880	Pos
3	G3	0.867	0.867	3.411	Pos
4	H3	0.692	0.692	2.685	Pos
5	A4	0.859	0.859	3.378	Pos

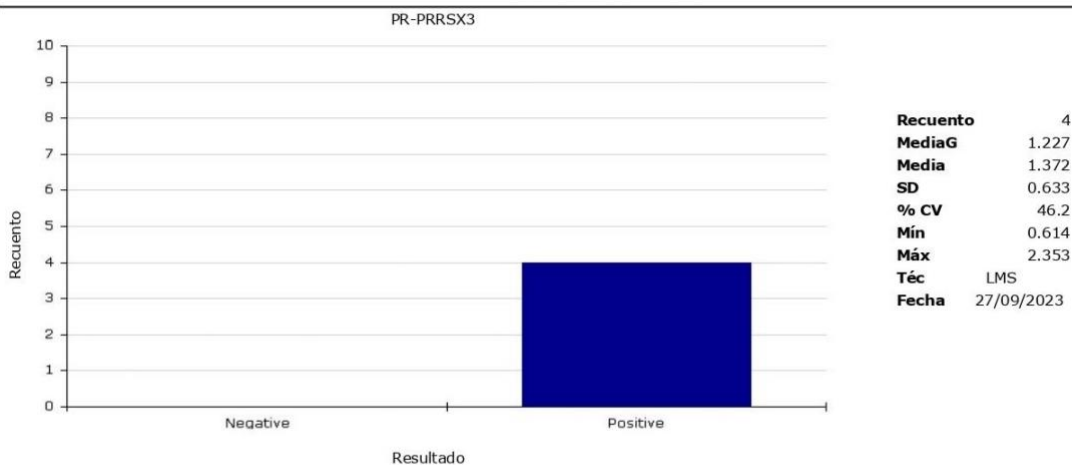
**S/P**

MediaA	2.949
MediaG	2.922
SD	0.396
% CV	13.4
Mín	2.390
Máx	3.411

LABORATORIO FARVET SAC  
LABORATORIO DE SEROLOGÍA  
PAN. SUR N°766  
CHINCHA-ICA-PERÚ  
27/09/2023

Test With Confidence™ IDEXX

Reporte de análisis de casos



Caso PR - 27/09/2023 001

PRRSX3 - 27/09/2023 - LMS

	Pocillo	O.D.	Media	S/P	Resultado
Neg	A1	0.044			
Neg	B1	0.046			
Pos	C1	0.293			
Pos	D1	0.279			
1	G4	0.612	0.612	2.353	Pos
2	H4	0.313	0.313	1.112	Pos
3	A5	0.385	0.385	1.411	Pos
4	B5	0.193	0.193	0.614	Pos

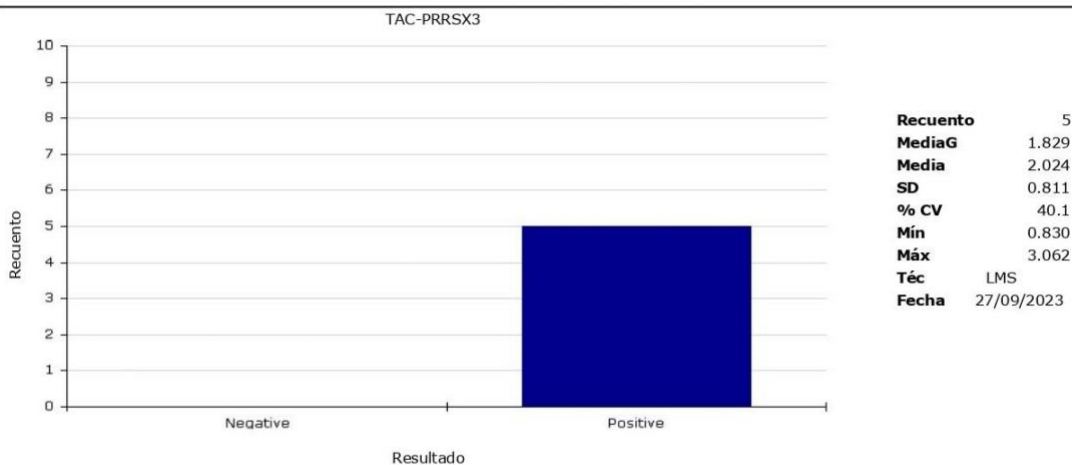
S/P

MediaA	1.372
MediaG	1.227
SD	0.633
% CV	46.2
Mín	0.614
Máx	2.353

LABORATORIO FARVET SAC  
LABORATORIO DE SEROLOGÍA  
PAN. SUR N°766  
CHINCHA-ICA-PERÚ  
27/09/2023

Test With Confidence™ IDEXX

Reporte de análisis de casos



**Caso** TAC - 27/09/2023-001

PRRSX3 - 27/09/2023- LMS

	Pocillo	O.D.	Media	S/P	Resultado
Neg	A1	0.044			
Neg	B1	0.046			
Pos	C1	0.293			
Pos	D1	0.279			
1	C5	0.659	0.659	2.548	Pos
2	D5	0.602	0.602	2.311	Pos
3	E5	0.245	0.245	0.830	Pos
4	F5	0.375	0.375	1.369	Pos
5	G5	0.783	0.783	3.062	Pos

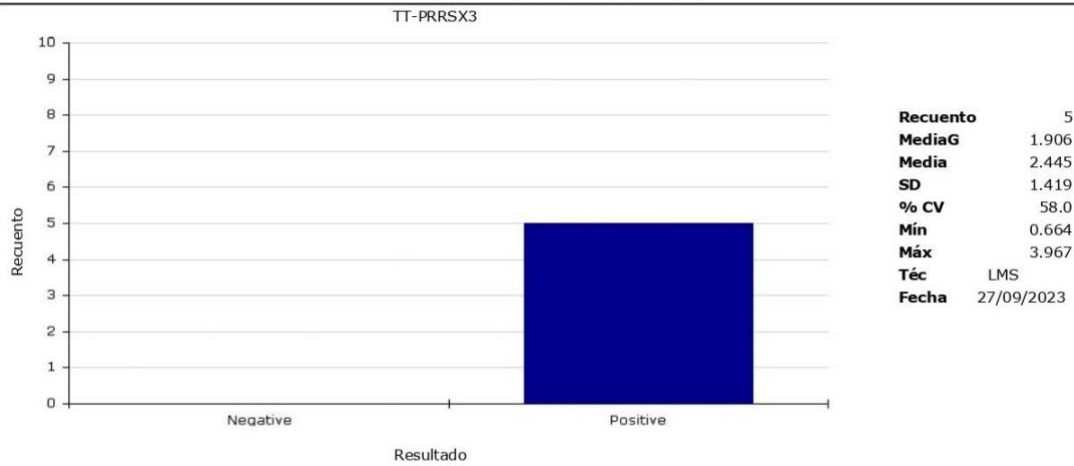
**S/P**

MediaA	2.024
MediaG	1.829
SD	0.811
% CV	40.1
Mín	0.830
Máx	3.062

LABORATORIO FARVET SAC  
LABORATORIO DE SEROLOGÍA  
PAN. SUR N°766  
CHINCHA-ICA-PERÚ  
27/09/2023

Test With Confidence™ IDEXX

Reporte de análisis de casos



**Caso** TT - 27/09/2023-001

PRRSX3 - 27/09/2023- LMS

	Pocillo	O.D.	Media	S/P	Resultado
Neg	A1	0.044			
Neg	B1	0.046			
Pos	C1	0.293			
Pos	D1	0.279			
1	B7	0.758	0.758	2.959	Pos
2	C7	1.001	1.001	3.967	Pos
3	D7	0.956	0.956	3.780	Pos
4	E7	0.251	0.251	0.855	Pos
5	F7	0.205	0.205	0.664	Pos

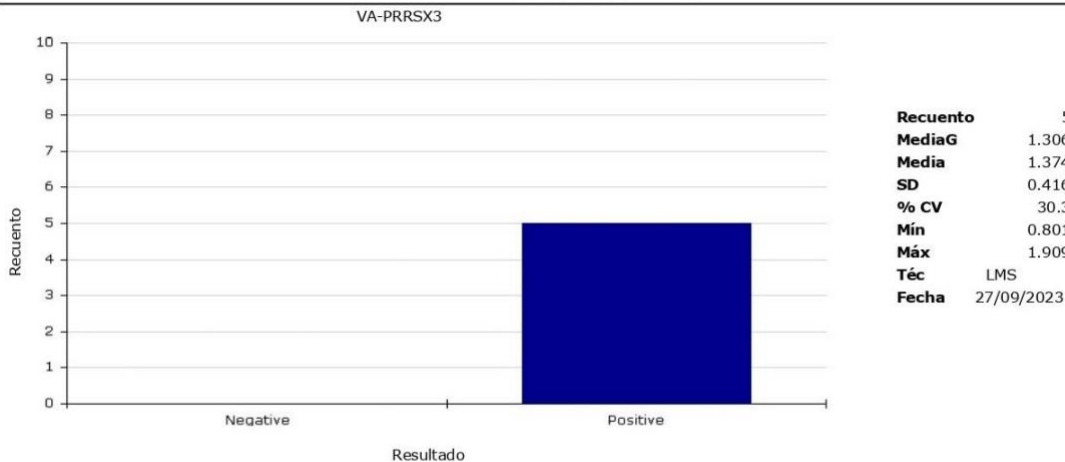
  

S/P	
MediaA	2.445
MediaG	1.906
SD	1.419
% CV	58.0
Mín	0.664
Máx	3.967

LABORATORIO FARVET SAC  
LABORATORIO DE SEROLOGÍA  
PAN. SUR N°766  
CHINCHA-ICA-PERÚ  
27/09/2023

Test With Confidence™ IDEXX

Reporte de análisis de casos



**Caso** VA - 27/09/2023-001

PRRSX3 - 27/09/2023- LMS

	Pocillo	O.D.	Media	S/P	Resultado
Neg	A1	0.044			
Neg	B1	0.046			
Pos	C1	0.293			
Pos	D1	0.279			
1	H5	0.446	0.446	1.664	Pos
2	A6	0.409	0.409	1.510	Pos
3	B6	0.238	0.238	0.801	Pos
4	C6	0.505	0.505	1.909	Pos
5	D6	0.283	0.283	0.988	Pos

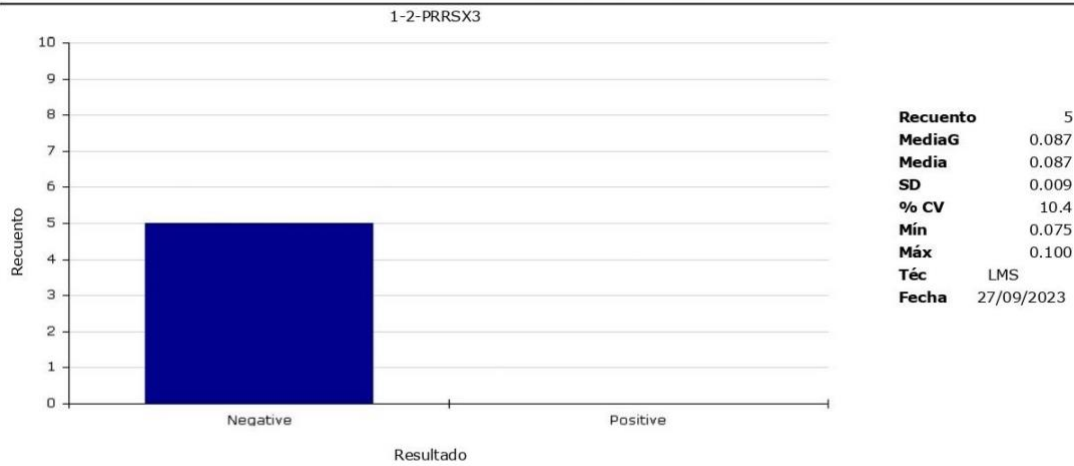
**S/P**

MediaA	1.374
MediaG	1.306
SD	0.416
% CV	30.3
Mín	0.801
Máx	1.909

LABORATORIO FARVET SAC  
LABORATORIO DE SEROLOGÍA  
PAN. SUR N°766  
CHINCHA-ICA-PERÚ  
27/09/2023

Test With Confidence™ IDEXX

Reporte de análisis de casos



**Caso** - 27/09/2023-001

1.2 PRRSX3 - 27/09/2023-- LMS

	Pocillo	O.D.	Media	S/P	Resultado
Neg	A1	0.044			
Neg	B1	0.046			
Pos	C1	0.293			
Pos	D1	0.279			
1	H2	0.065	0.065	0.083	Neg
2	A3	0.065	0.065	0.083	Neg
3	B3	0.063	0.063	0.075	Neg
4	C3	0.068	0.068	0.095	Neg
5	D3	0.069	0.069	0.100	Neg

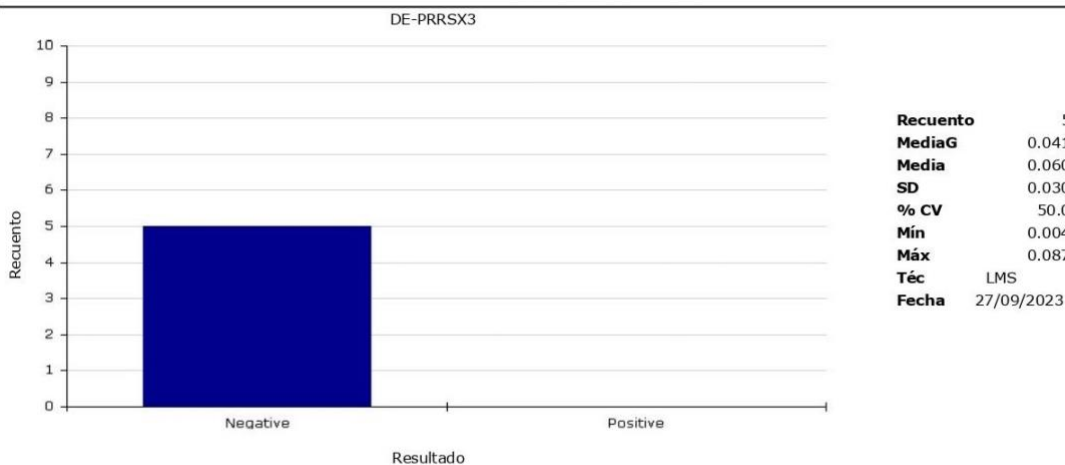
  

S/P	
MediaA	0.087
MediaG	0.087
SD	0.009
% CV	10.4
Mín	0.075
Máx	0.100

LABORATORIO FARVET SAC  
LABORATORIO DE SEROLOGÍA  
PAN. SUR N°766  
CHINCHA-ICA-PERÚ  
27/09/2023

Test With Confidence™ IDEXX

Reporte de análisis de casos



**Caso** DE - 27/09/2023-001

PRRSX3 - 27/09/2023- LMS

	Pocillo	O.D.	Media	S/P	Resultado
Neg	A1	0.044			
Neg	B1	0.046			
Pos	C1	0.293			
Pos	D1	0.279			
1	G7	0.064	0.064	0.079	Neg
2	H7	0.063	0.063	0.075	Neg
3	A8	0.046	0.046	0.004	Neg
4	B8	0.058	0.058	0.054	Neg
5	C8	0.066	0.066	0.087	Neg

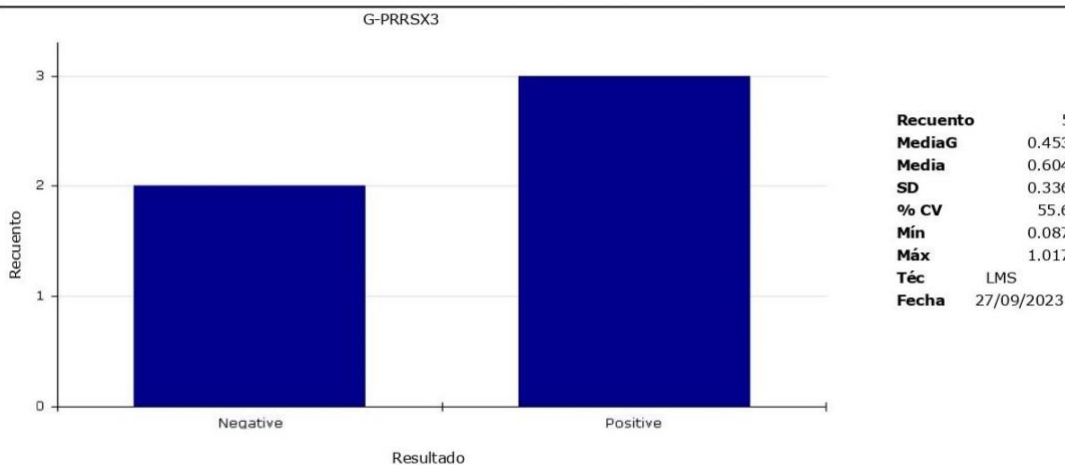
**S/P**

MediaA	0.060
MediaG	0.041
SD	0.030
% CV	50.0
Mín	0.004
Máx	0.087

LABORATORIO FARVET SAC  
LABORATORIO DE SEROLOGÍA  
PAN. SUR N°766  
CHINCHA-ICA-PERÚ  
27/09/2023

Test With Confidence™ IDEXX

Reporte de análisis de casos



Caso G - 27/09/2023-001

PRRSX3 - 27/09/2023- LMS

	Pocillo	O.D.	Media	S/P	Resultado
Neg	A1	0.044			
Neg	B1	0.046			
Pos	C1	0.293			
Pos	D1	0.279			
1	E6	0.290	0.290	1.017	Pos
2	F6	0.235	0.235	0.788	Pos
3	G6	0.232	0.232	0.776	Pos
4	H6	0.066	0.066	0.087	Neg
5	A7	0.130	0.130	0.353	Neg

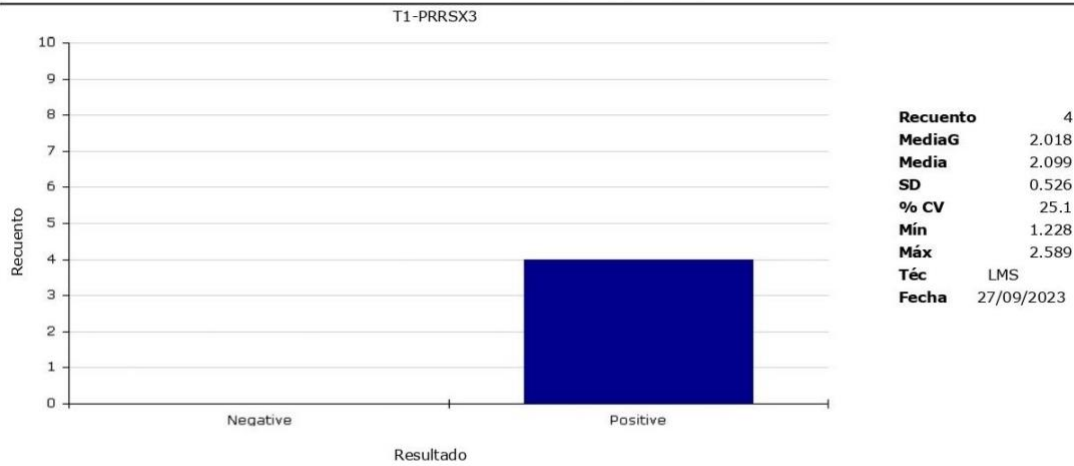
  

S/P	
MediaA	0.604
MediaG	0.453
SD	0.336
% CV	55.6
Mín	0.087
Máx	1.017

LABORATORIO FARVET SAC  
LABORATORIO DE SEROLOGÍA  
PAN. SUR N°766  
CHINCHA-ICA-PERÚ  
27/09/2023

Test With Confidence™ IDEXX

Reporte de análisis de casos



**Caso** T1- 27/09/2023-001

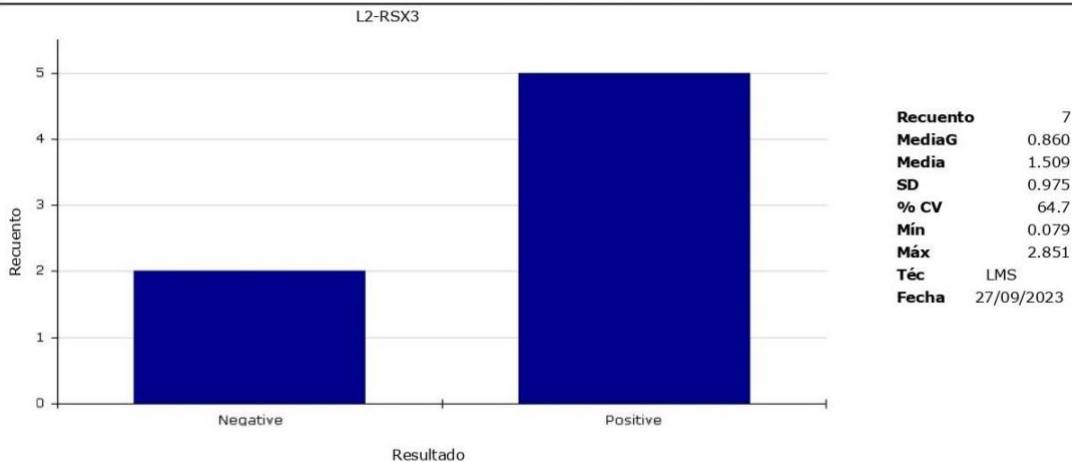
PRRSX3 - 27/09/2023- LMS

	Pocillo	O.D.	Media	S/P	Resultado
Neg	A1	0.044			
Neg	B1	0.046			
Pos	C1	0.293			
Pos	D1	0.279			
1	C4	0.564	0.564	2.154	Pos
2	D4	0.629	0.629	2.423	Pos
3	E4	0.669	0.669	2.589	Pos
4	F4	0.341	0.341	1.228	Pos
<b>S/P</b>					
	MediaA	2.099			
	MediaG	2.018			
	SD	0.526			
	% CV	25.1			
	Mín	1.228			
	Máx	2.589			

LABORATORIO FARVET SAC  
LABORATORIO DE SEROLOGÍA  
PAN. SUR N°766  
CHINCHA-ICA-PERÚ  
27/09/2023

Test With Confidence™ IDEXX

Reporte de análisis de casos



**Caso** L2 - 27/09/2023-001

PRRSX3 - 27/09/2023 - LMS

	Pocillo	O.D.	Media	S/P	Resultado
Neg	A1	0.044			
Neg	B1	0.046			
Pos	C1	0.293			
Pos	D1	0.279			
1	E1	0.077	0.077	0.133	Neg
2	F1	0.558	0.558	2.129	Pos
3	G1	0.584	0.584	2.237	Pos
4	H1	0.732	0.732	2.851	Pos
5	A2	0.064	0.064	0.079	Neg
6	B2	0.420	0.420	1.556	Pos
7	C2	0.425	0.425	1.577	Pos

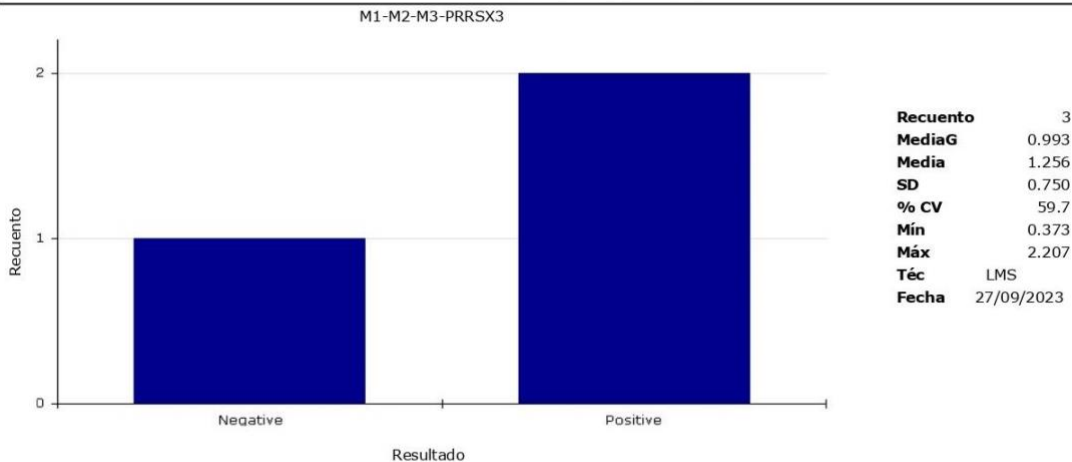
  

S/P	
MediaA	1.509
MediaG	0.860
SD	0.975
% CV	64.7
Mín	0.079
Máx	2.851

LABORATORIO FARVET SAC  
LABORATORIO DE SEROLOGÍA  
PAN. SUR N°766  
CHINCHA-ICA-PERÚ  
27/09/2023

Test With Confidence™ IDEXX

Reporte de análisis de casos



Caso M1-M2-M3 - 27/09/2023-001

PRRSX3 - 27/09/2023 - LMS

	Pocillo	O.D.	Media	S/P	Resultado
Neg	A1	0.044			
Neg	B1	0.046			
Pos	C1	0.293			
Pos	D1	0.279			
1	D8	0.135	0.135	0.373	Neg
2	E8	0.331	0.331	1.187	Pos
3	F8	0.577	0.577	2.207	Pos

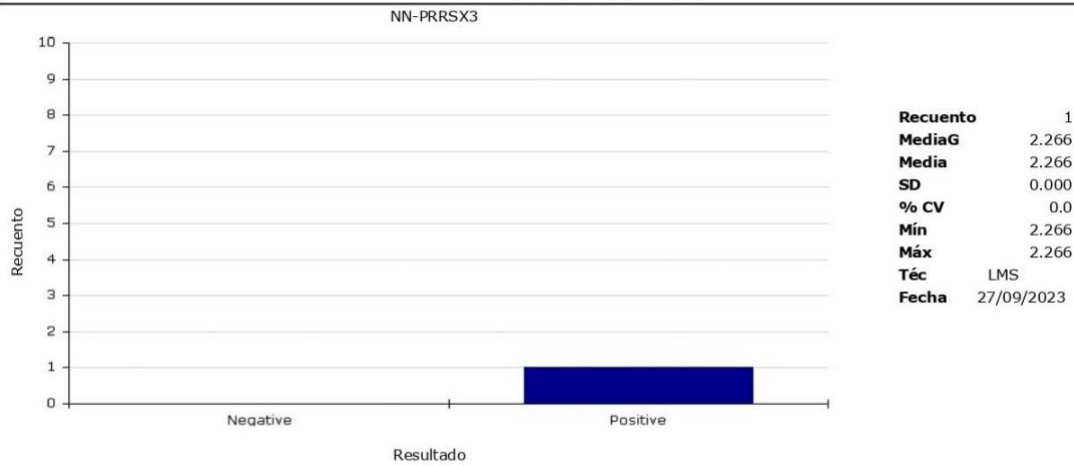
S/P

MediaA	1.256
MediaG	0.993
SD	0.750
% CV	59.7
Mín	0.373
Máx	2.207

LABORATORIO FARVET SAC  
LABORATORIO DE SEROLOGÍA  
PAN. SUR N°766  
CHINCHA-ICA-PERÚ  
27/09/2023

Test With Confidence™ IDEXX

Reporte de análisis de casos



**Caso** NN - 27/09/2023 -001

PRRSX3 - 27/09/2023 - LMS

	Pocillo	O.D.	Media	S/P	Resultado
Neg	A1	0.044			
Neg	B1	0.046			
Pos	C1	0.293			
Pos	D1	0.279			
1	B4	0.591	0.591	2.266	Pos

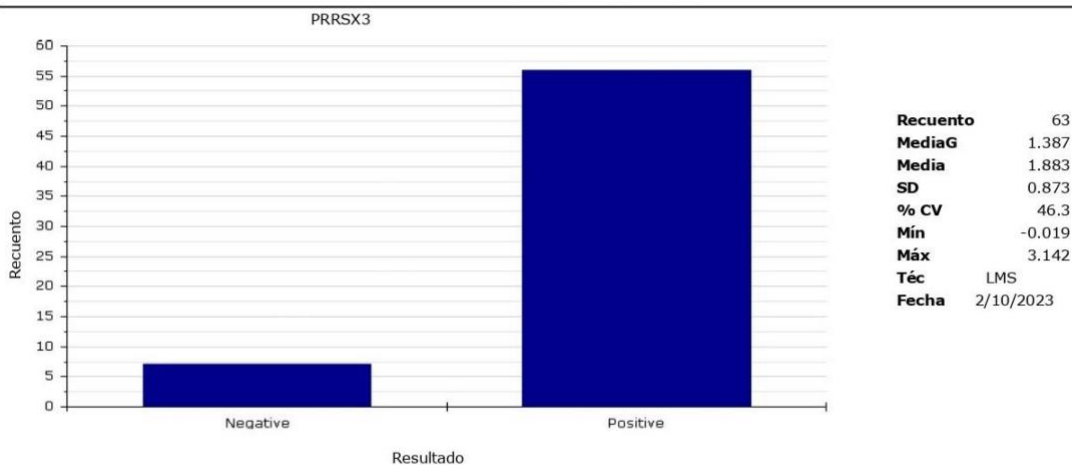
**S/P**

MediaA	2.266
MediaG	2.266
SD	0.000
% CV	0.0
Mín	2.266
Máx	2.266

LABORATORIO FARVET SAC  
LABORATORIO DE SEROLOGÍA  
PAN. SUR N°766  
CHINCHA-ICA-PERÚ  
2/10/2023

Test With Confidence™ IDEXX

Reporte de análisis de casos



Caso MUESTRAS 1-63 - 22/10/2023-001

PRRSX3 - 2/10/2023- LMS

	Pocillo	O.D.	Media	S/P	Resultado
Neg	A1	0.052			
Neg	B1	0.052			
Pos	C1	0.681			
Pos	D1	0.695			
1	E1	1.177	1.177	1.769	Pos
2	F1	1.710	1.710	2.607	Pos
3	G1	1.967	1.967	3.011	Pos
4	H1	1.927	1.927	2.948	Pos
5	A2	2.050	2.050	3.142	Pos
6	B2	1.957	1.957	2.995	Pos
7	C2	0.665	0.665	0.964	Pos
8	D2	0.815	0.815	1.200	Pos
9	E2	1.236	1.236	1.862	Pos
10	F2	1.926	1.926	2.947	Pos
11	G2	1.570	1.570	2.387	Pos
12	H2	0.690	0.690	1.003	Pos
13	A3	1.762	1.762	2.689	Pos
14	B3	1.690	1.690	2.575	Pos
15	C3	1.943	1.943	2.973	Pos
16	D3	1.916	1.916	2.931	Pos
17	E3	1.961	1.961	3.002	Pos
18	F3	1.604	1.604	2.440	Pos
19	G3	1.978	1.978	3.028	Pos
20	H3	1.954	1.954	2.991	Pos
21	A4	1.700	1.700	2.591	Pos
22	B4	1.411	1.411	2.137	Pos
23	C4	1.686	1.686	2.569	Pos
24	D4	1.865	1.865	2.851	Pos
25	E4	0.040	0.040	-0.019	Neg
26	F4	1.253	1.253	1.888	Pos
27	G4	0.597	0.597	0.857	Pos
28	H4	0.795	0.795	1.168	Pos
29	A5	0.953	0.953	1.417	Pos
30	B5	1.005	1.005	1.498	Pos
31	C5	0.939	0.939	1.395	Pos
32	D5	0.772	0.772	1.132	Pos
33	E5	1.303	1.303	1.967	Pos
34	F5	0.857	0.857	1.266	Pos

LABORATORIO FARVET SAC  
LABORATORIO DE SEROLOGÍA  
PAN. SUR N°766  
CHINCHA-ICA-PERÚ  
2/10/2023

Test With Confidence™ IDEXX

Reporte de análisis de casos

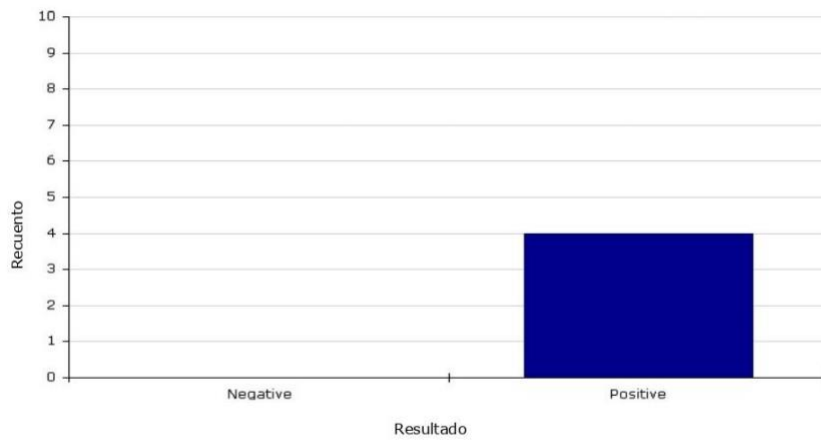
Caso MUESTRAS 1-63 - 22/10/2023-01						
PRRSX3 - 2/10/2023- LMS						
	Pocillo	O.D.	Media	S/P	Resultado	
35	G5	0.474	0.474	0.664	Pos	
36	H5	1.639	1.639	2.495	Pos	
37	A6	1.534	1.534	2.330	Pos	
38	B6	0.505	0.505	0.712	Pos	
39	C6	0.707	0.707	1.030	Pos	
40	D6	0.084	0.084	0.050	Neg	
41	E6	0.042	0.042	-0.016	Neg	
42	F6	1.147	1.147	1.722	Pos	
43	G6	0.058	0.058	0.009	Neg	
44	H6	0.060	0.060	0.013	Neg	
45	A7	0.062	0.062	0.016	Neg	
46	B7	1.945	1.945	2.976	Pos	
47	C7	0.295	0.295	0.382	Neg	
48	D7	1.345	1.345	2.033	Pos	
49	E7	1.170	1.170	1.758	Pos	
50	F7	1.686	1.686	2.569	Pos	
51	G7	0.869	0.869	1.285	Pos	
52	H7	1.327	1.327	2.005	Pos	
53	A8	1.456	1.456	2.208	Pos	
54	B8	0.874	0.874	1.292	Pos	
55	C8	1.453	1.453	2.203	Pos	
56	D8	1.133	1.133	1.700	Pos	
57	E8	1.345	1.345	2.033	Pos	
58	F8	1.597	1.597	2.429	Pos	
59	G8	1.153	1.153	1.731	Pos	
60	H8	1.753	1.753	2.675	Pos	
61	A9	1.870	1.870	2.858	Pos	
62	B9	1.611	1.611	2.451	Pos	
63	C9	1.863	1.863	2.847	Pos	
	<b>S/P</b>					
	MediaA	1.883				
	MediaG	1.387				
	SD	0.873				
	% CV	46.3				
	Mín	-0.019				
	Máx	3.142				

LABORATORIO FARVET SAC  
LABORATORIO DE SEROLOGÍA  
PAN. SUR N°766  
CHINCHA-ICA-PERÚ  
27/10/2023

Test With Confidence™ IDEXX

Reporte de análisis de casos

A1-A4-PRRSX3



**Recuento** 4  
**MediaG** 3.368  
**Media** 3.369  
**SD** 0.062  
**% CV** 1.8  
**Mín** 3.305  
**Máx** 3.467  
**Téc** LMS  
**Fecha** 23/10/2023

**Caso** A1-A4 - 23/10/2023-001

PRRSX3 - 23/10/2023 - LMS

	Pocillo	O.D.	Media	S/P	Resultado
Neg	A1	0.043			
Neg	B1	0.043			
Pos	C1	0.302			
Pos	D1	0.302			
1	G2	0.941	0.941	3.467	Pos
2	H2	0.905	0.905	3.328	Pos
3	A3	0.917	0.917	3.375	Pos
4	B3	0.899	0.899	3.305	Pos

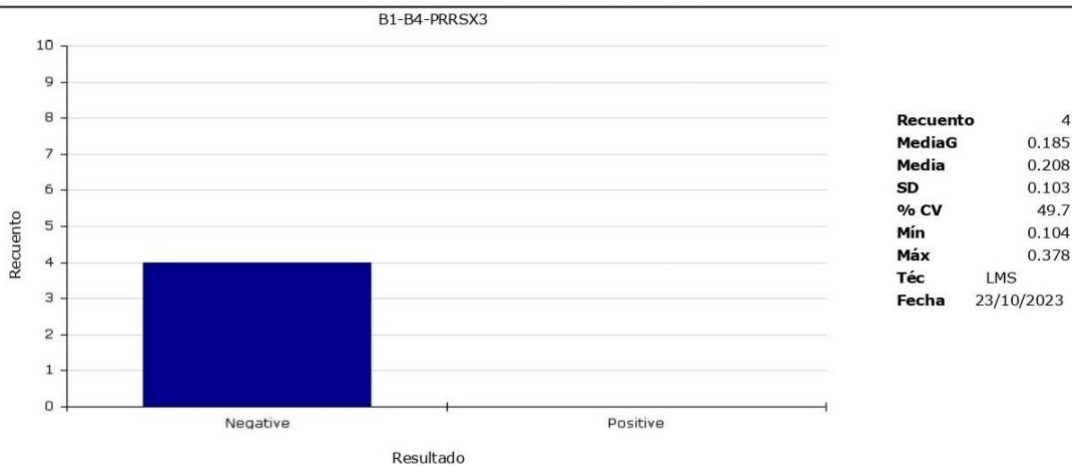
**S/P**

MediaA	3.369
MediaG	3.368
SD	0.062
% CV	1.8
Mín	3.305
Máx	3.467

LABORATORIO FARVET SAC  
LABORATORIO DE SEROLOGÍA  
PAN. SUR N°766  
CHINCHA-ICA-PERÚ  
27/10/2023

Test With Confidence™ IDEXX

Reporte de análisis de casos



**Caso** B1-B4 - 23/10/2023-001

PRRSX3 - 23/07/2021 - LMS

	Pocillo	O.D.	Media	S/P	Resultado
Neg	A1	0.043			
Neg	B1	0.043			
Pos	C1	0.302			
Pos	D1	0.302			
1	C3	0.092	0.092	0.189	Neg
2	D3	0.084	0.084	0.158	Neg
3	E3	0.070	0.070	0.104	Neg
4	F3	0.141	0.141	0.378	Neg

**S/P**

MediaA	0.208
MediaG	0.185
SD	0.103
% CV	49.7
Mín	0.104
Máx	0.378