

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ZOOTECNIA



T E S I S

**Evaluación de mortalidad neonatal en ovinos de la raza Corriedale en la Unidad
de producción Santa Ana - SAIS Pachacútec SAC - 2024**

Para optar el título profesional de:

Ingeniero Zootecnista

Autor:

Bach. Bill Nilton PANEZ MENDOZA

Asesor:

Mg. César Enrique PANTOJA ALIAGA

Cerro de Pasco - Perú - 2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ZOOTECNIA



T E S I S

**Evaluación de mortalidad neonatal en ovinos de la raza Corriedale en la Unidad
de producción Santa Ana - SAIS Pachacútec SAC - 2024**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Dr. Ramon Celso SOLIS HOSPINAL
PRESIDENTE

Dr. Walter Simeón BERMUDEZ ALVARADO
MIEMBRO

Mg. Enos Rudi MORALES SEBASTIAN
MIEMBRO



Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Unidad de Investigación

INFORME DE ORIGINALIDAD N° 042-2026/UIFCCAA/V

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión ha realizado el análisis con exclusiones en el software antiplagio Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

PANEZ MENDOZA, Bill Nilton

Escuela de Formación Profesional
Zootecnia – Pasco

Tipo de trabajo

Tesis

**Evaluación de mortalidad neonatal en ovinos de la raza Corriedale en la
Unidad de producción Santa Ana - SAIS Pachacútec SAC- 2024**

Asesor

Mg Sc PANTOJA ALIAGA, César Enrique

Índice de similitud

3 %

Calificativo

APROBADO

Se adjunta al presente el reporte de evaluación del software anti-plagio.

Cerro de Pasco, 16 de julio de 2026



Firmado digitalmente por HUANES
TOVAR Luis Antonio FAU
201540555465 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 16.07.2026 21:03:49 -05:00

Firma Digital
Director UIFCCAA

c.c. Archivo
FCPR/UIFCCAA

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, por su amor incondicional y constante apoyo en cada etapa de mi formación profesional. A mis maestros, quienes con su guía y ejemplo fortalecieron mi vocación zootécnica.

Y a los productores ovinos altoandinos, cuya labor diaria inspira la mejora continua en la ciencia animal.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi sincero agradecimiento a la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión por la formación profesional y el respaldo brindado durante el desarrollo de esta tesis.

A la Unidad de Producción Santa Ana – SAIS Pachacútec S.A.C., por facilitar las condiciones necesarias para la ejecución del trabajo de campo y permitir la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

A los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Zootécnica, por su orientación, asesoramiento y constante apoyo académico.

A mis compañeros y técnicos de la unidad de producción, por su colaboración y compromiso en cada etapa de la investigación.

Finalmente, a mi familia, por su amor, comprensión y aliento permanente, pilares fundamentales que hicieron posible alcanzar este logro profesional.

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la tasa de mortalidad neonatal y las principales causas de muerte en corderos Corriedale de la Unidad de Producción Santa Ana, perteneciente a la SAIS Pachacútec S.A.C., ubicada en la provincia de Junín, región Junín, en la sierra central del Perú, a una altitud aproximada de 4 000 a 4 500 m s.n. m.

El estudio se desarrolló bajo un enfoque descriptivo-retrospectivo, mediante el registro y análisis de nacimientos, muertes y condiciones perinatales de los corderos durante el periodo 2019–2024. Los resultados evidenciaron una tasa de mortalidad neonatal de 12.20%, lo que confirma que esta etapa constituye un periodo crítico para la supervivencia de los corderos en sistemas ovinos de altura. Entre las principales causas de muerte se identificó la hipotermia con 46%, seguida de la inanición con 28%, la distocia con 15% y las enfermedades respiratorias con 11%. En el análisis estadístico, se evidenció diferencias altamente significativas ($p \leq 0.05$) entre áreas de manejo mas no entre años de evaluación ($p \geq 0.05$). Se concluye que la mortalidad neonatal en la SAIS Pachacutec representa un problema productivo relevante, asociado principalmente a factores ambientales y de manejo durante las primeras horas de vida. En consecuencia, se recomienda fortalecer la asistencia al parto, el suministro oportuno de calostro, la protección térmica de los corderos y el control sanitario neonatal para disminuir las pérdidas y mejorar la eficiencia productiva del rebaño.

Palabras clave: mortalidad neonatal, ovinos Corriedale, hipotermia, inanición, altitud, manejo reproductivo.

ABSTRACT

This study aimed to determine the neonatal mortality rate and the primary causes of death among Corriedale lambs at the Santa Ana Production Unit—part of SAIS Pachacutec S.A.C.—located in the Junín province and region (central Peruvian highlands) at an altitude of approximately 4,000 to 4,500 meters above sea level.

The study employed a descriptive-retrospective approach, involving the recording and analysis of births, deaths, and perinatal conditions of lambs between 2019 and 2024. Results showed a neonatal mortality rate of 12.20%, confirming that this stage is a critical period for lamb survival in high-altitude sheep farming systems. The leading causes of death identified were hypothermia (46%), followed by starvation (28%), dystocia (15%), and respiratory diseases (11%). Statistical analysis revealed highly significant differences ($p \leq 0.05$) between management areas, but not between the years of evaluation ($p \geq 0.05$). It is concluded that neonatal mortality at SAIS Pachacutec represents a significant production issue, primarily associated with environmental and management factors during the first hours of life. Consequently, it is recommended to improve birthing assistance, ensure timely colostrum intake, provide thermal protection for lambs, and implement neonatal health monitoring to reduce losses and enhance the flock's production efficiency.

Keywords: neonatal mortality, Corriedale sheep, hypothermia, starvation, altitude, reproductive management.

INTRODUCCIÓN

La producción ovina en el Perú representa una actividad de gran importancia económica y social, especialmente en las zonas altoandinas, donde constituye una fuente esencial de ingresos, alimento y fibra para las comunidades campesinas. Entre las razas más destacadas, el ovino Corriedale es valorado por su doble propósito carne y lana, de su rusticidad y adaptación a condiciones climáticas extremas, la mortalidad neonatal continúa siendo un factor limitante en la eficiencia productiva y reproductiva, reduciendo el número de corderos destetados y afectando la rentabilidad de las unidades pecuarias.

Durante el periodo neonatal, comprendido desde el nacimiento hasta los 30 días de vida, los corderos enfrentan una alta vulnerabilidad ante factores ambientales adversos, deficiencias nutricionales, enfermedades infecciosas y prácticas inadecuadas de manejo. Las pérdidas en esta etapa suelen estar asociadas a hipotermia, inanición, distocia y fallas en la atención postnatal, lo que refleja la necesidad de implementar estrategias técnicas orientadas a mejorar la supervivencia neonatal. Estudios previos en regiones altoandinas han evidenciado que las bajas temperaturas, la escasa asistencia al parto y la limitada ingesta de calostro incrementan significativamente la mortalidad en los rebaños ovinos.

En este contexto, la presente investigación titulada “Evaluación de mortalidad neonatal en ovinos de la raza Corriedale en la Unidad de Producción Santa Ana – SAIS Pachacútec

S.A.C. – 2024” tiene como propósito determinar la tasa de mortalidad y las causas que la originan, considerando los factores biológicos, ambientales y de manejo involucrados. Los resultados obtenidos contribuirán al diseño de estrategias de manejo reproductivo y sanitario más eficientes, orientadas a reducir las pérdidas neonatales y optimizar la sostenibilidad productiva del sistema ovino en condiciones altoandinas.

ÍNDICE

Página.

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	Identificación y determinación del problema.	1
1.2.	Delimitación de la investigación.....	2
1.3.	Formulación del problema.	3
1.3.1.	Problema general.....	3
1.3.2.	Problemas específicos	3
1.4.	Formulación de objetivos.	3
1.4.1.	Objetivo general.....	3
1.4.2.	Objetivos específicos.	3
1.5.	Justificación de la investigación.	4
1.6.	Limitaciones de la investigación.	6

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de estudio.	7
------	-------------------------------	---

2.2.	Bases teóricas - científicas.	15
2.2.1.	Mortalidad neonatal en ovinos.....	15
2.2.2.	Fisiología neonatal y adaptación postnatal	16
2.2.3.	Termorregulación y estrés por frío	16
2.2.4.	Transferencia de inmunidad pasiva y calostroado	16
2.2.5.	Nutrición materna y peso al nacimiento	17
2.2.6.	Causas obstétricas y manejo del parto	17
2.2.7.	Enfermedades infecciosas y prevención sanitaria.....	18
2.2.8.	Factores ambientales y su impacto en la supervivencia.....	18
2.2.9.	Influencia genética y selección adaptativa.....	18
2.2.10.	Manejo zootécnico integral y sostenibilidad.....	19
2.2.11.	Ecología Animal y Adaptación a Altura Extrema	19
2.2.12.	Teoría de la Homeostasis y Estrés en los Ovinos	19
2.2.13.	Teoría del Cuidado Animal y Prácticas de Manejo	20
2.2.14.	Ciclo Estacional y Mortalidad en Ganadería de Altura	20
2.2.15.	Teoría de Enfermedades Infecciosas y Mortalidad Ovina.....	20
2.3.	Definición de términos básicos.....	21
2.4.	Formulación de hipótesis.	22
2.4.1.	Hipótesis general.....	22
2.4.2.	Hipótesis específicas.....	23
2.5.	Identificación de variables.	23
2.6.	Definición operacional de variables e indicadores.	24

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de investigación.....	25
------	----------------------------	----

3.2.	Nivel de investigación.	25
3.3.	Métodos de investigación.	25
3.3.1.	De los animales.	25
3.3.2.	De los grupos de estudio.	25
3.4.	Diseño de investigación.....	26
3.5.	Población y muestra.....	26
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	26
3.7.	Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.	27
3.8.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.	27
3.9.	Tratamiento estadístico.....	27
3.10.	Orientación ética filosófica y epistémica.	28

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Descripción del trabajo de campo.	29
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados.	29
4.2.1.	Del número de corderos logrados	29
4.2.2.	De la tasa de mortalidad global.....	30
4.2.3.	De la tasa de mortalidad de corderos según áreas de manejo	32
4.2.4.	Principales causas de mortalidad de corderos en callejón	35
4.2.5.	Las principales causas de mortalidad identificadas, en orden de importancia son: (cuadro 11)	37
4.2.6.	Principales causas de mortalidad de corderos en Tantaje.....	39
4.2.7.	De los factores asociados a las muertes	41
4.3.	Prueba de hipótesis.	43
4.4.	Discusión de resultados.	43

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

	Página.
Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables.....	24
Tabla 2. Diseño de la investigación	26
Tabla 3. Número de corderos logrados respecto al número de borregas paridas	30
Tabla 4. ANVA según años de evaluación (B) para borregas paridas vs. Corderos logrados (TRA).....	30
Tabla 5. Tasa de mortalidad global de corderos UP Santa Ana SAIS Pachacutec	31
Tabla 6. ANVA según años de evaluación (B) para mortalidad de corderos según áreas de manejo (TRA)	32
Tabla 7. ANVA según años de evaluación (B) para mortalidad de corderos respecto a logrados (TRA)	32
Tabla 8. Prueba de Duncan para comparación de medias mortalidad según áreas.....	33
Tabla 9. Tasa de mortalidad de corderos según áreas de manejo UP Santa Ana SAIS Pachacutec.....	34
Tabla 10. Causas de mortalidad de corderos en callejón	35
Tabla 11. Identificación de causas de mortalidad en callejón, origen y estrategias de solución	37
Tabla 12. Causas de mortalidad de corderos en Tantaje.....	40
Tabla 13. Presentación, análisis e interpretación de los factores asociados a la mortalidad neonatal en ovinos de la raza Corriedale – Unidad de Producción Santa Ana, SAIS Pachacútec S.A.C., 2024.....	41
Tabla 14. Prueba de Tukey para tasa de mortalidad según años	43

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema.

La ganadería ovina en zonas altoandinas constituye una fuente importante de ingresos y sustento para las comunidades, y su optimización es fundamental para el desarrollo rural y la seguridad alimentaria. En la Sociedad Agrícola de Interés Social (SAIS) Pachacútec, situada en una región de altura extrema, los corderos enfrentan condiciones ambientales severas, como bajas temperaturas, baja disponibilidad de pasto en ciertas estaciones y desafíos sanitarios particulares. Estos factores contribuyeron a la variabilidad en las tasas de mortalidad de los corderos, impactando negativamente en la rentabilidad y sostenibilidad de la producción.

Se observaron en esta región una alta mortalidad en corderos durante un periodo de seis años, lo cual sugiere la existencia de factores tanto internos (la genética y salud del animal) como externos (el clima, el manejo y las condiciones de pastoreo) que afectan su supervivencia. Se carece de estudios específicos que aborden cómo estas variables interactúan y cuál es la tendencia de la mortalidad en este grupo etario. La ausencia de esta información limita la capacidad de implementar estrategias de manejo

efectivas para reducir las pérdidas y mejorar el rendimiento productivo de los rebaños.

Dado este contexto, resulta fundamental investigar la tendencia de mortalidad en corderos durante seis años de evaluación en la SAIS Pachacútec. Este estudio permitirá identificar factores críticos asociados a esta mortalidad, brindando así una base científica para el desarrollo de intervenciones que optimicen la supervivencia y, en consecuencia, fortalezcan la economía ganadera de la región.

1.2. Delimitación de la investigación.

Ámbito geográfico:

La presente investigación se llevó a cabo en la Sociedad Agrícola de Interés Social (SAIS) Pachacútec, UP Santa Ana ubicada en la región Junín, sierra central del Perú, coordenadas geográficas – 11.3584094 Latitud sur, -76.1866548 Longitud oeste. Esta zona está situada en el ámbito de la Cordillera de los Andes y se caracteriza por su altitud elevada, con altitudes que oscilan entre los 4,000 y 4,500 metros sobre el nivel del mar, condiciones que presentan desafíos únicos para la producción ganadera.

Las condiciones climáticas de la SAIS Pachacútec son severas, con bajas temperaturas predominantes durante todo el año y marcadas variaciones estacionales que incluyen lluvias intensas en ciertas épocas y periodos de sequía en otras. la disponibilidad de pasturas naturales y la presencia de una vegetación adaptada a la altura definieron en gran medida las prácticas de manejo y alimentación de los ovinos en esta área.

La delimitación geográfica a esta región responde al interés en caracterizar la mortalidad de corderos correspondiente a seis años bajo estas condiciones de altura extrema, las cuales influyeron de manera significativa en la salud y desarrollo de los animales. Asimismo, el enfoque en la SAIS Pachacútec permite abordar problemas específicos de una población ovina localizada en esta región, cuyo rendimiento y

bienestar son afectados por factores ambientales y prácticas de manejo propias de la zona.

Temporal:

El estudio retrospectivo se desarrolló en los meses de abril a junio 2025

1.3. Formulación del problema.

1.3.1. Problema general.

¿Cuál es la tasa de mortalidad en corderos durante seis años de evaluación en la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec y qué causas contribuyeron a esta mortalidad en las condiciones ambientales y de manejo de la SAIS Pachacutec UP Santa Ana?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la tasa de mortalidad de corderos durante seis años de evaluación en la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec?
- ¿Cuáles son las principales causas de mortalidad de corderos durante seis años de evaluación en la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec?

1.4. Formulación de objetivos.

1.4.1. Objetivo general.

Determinar la tasa de mortalidad en corderos e identificar las causas en condiciones ambientales y de manejo de la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec.

1.4.2. Objetivos específicos.

Determinar la tasa de mortalidad de corderos, respecto a seis años de evaluación (2019 a 2024) en la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec.

Determinar las principales causas de mortalidad de corderos respecto a seis años de evaluación (2019 a 2024) en la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec.

1.5. Justificación de la investigación.

La ganadería ovina en el Perú, especialmente en zonas altoandinas, desempeña un papel crucial para el sustento económico y alimentario de muchas comunidades rurales.

La presencia de mortalidad en corderos constituyó un desafío importante para la sostenibilidad y rentabilidad del sector. Esta investigación, enfocada en la Sociedad Agrícola de Interés Social (SAIS) Pachacútec, tiene como objetivo analizar la tasa de mortalidad y sus causas que ocasionaron dicha mortalidad en corderos durante un periodo de seis años, brindando información fundamental para mejorar las prácticas de manejo y reducir las pérdidas.

En lo técnico

Permitió identificar y cuantificar factores específicos que afectan la mortalidad en corderos en un entorno de alta montaña. A través de un análisis exhaustivo de las prácticas de manejo, condiciones de pastoreo, y características ambientales locales, con los cuales, se podrán establecer pautas técnicas para mejorar la gestión del rebaño. Los resultados obtenidos contribuyeron a optimizar prácticas de manejo animal adaptadas a las condiciones de la región, promoviendo un uso más eficiente de los recursos disponibles y mejorando la calidad de vida de los corderos.

En lo económico

En el aspecto económico, la mortalidad de corderos representa pérdidas significativas para los productores, impactando directamente en la rentabilidad de la ganadería ovina en la SAIS Pachacútec. Reducir esta mortalidad mediante la implementación de estrategias basadas en los resultados de esta investigación incrementará la producción y productividad del rebaño, generando mayores ingresos para los ganaderos. La disminución de la mortalidad también permitió optimizar los

recursos invertidos en el cuidado y alimentación de los animales, lo cual es vital para fortalecer la economía local y mejorar la competitividad del sector ganadero.

En lo científico

Desde una perspectiva científica, esta investigación aportó datos valiosos sobre la mortalidad ovina en zonas altoandinas y contribuye a la literatura existente sobre factores de riesgo en ganadería de altura extrema. El análisis de las causas y factores de mortalidad en corderos permitió avanzar en el conocimiento de cómo las condiciones climáticas, geográficas y de manejo influyen en la supervivencia de estos animales. Los hallazgos contribuirán sin duda a futuras investigaciones y estudios comparativos, apoyando el desarrollo de prácticas de manejo sustentadas científicamente.

En lo social

Finalmente, desde el punto de vista social, esta investigación busca mejorar las condiciones de vida de las familias que dependen de la ganadería ovina en la SAIS Pachacútec. La reducción de la mortalidad en corderos incrementará la disponibilidad de recursos económicos para los ganaderos, mejorando su calidad de vida y fortaleciendo la seguridad alimentaria. Además, el fortalecimiento de la actividad ganadera en la región contribuirá al desarrollo rural y al arraigo de las poblaciones altoandinas, evitando la migración a otras áreas en busca de mejores oportunidades económicas.

La investigación es de gran relevancia debido a su potencial para generar soluciones aplicables a los problemas técnicos y económicos de la ganadería ovina en la SAIS Pachacútec, mientras que contribuyeron científicamente al conocimiento del manejo ovino en zonas de altura y promueve el desarrollo social en las comunidades altoandinas.

1.6. Limitaciones de la investigación.

La presente investigación no presenta limitación alguna, por cuanto se disponía de toda la información, equipos, personal y el software para el procesamiento de datos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio.

Wallace, Mellor y Dwyer (2021). “*Importancia de la mortalidad neonatal en ovinos*” indicaron que la mortalidad neonatal constituye una de las principales causas de pérdidas económicas en los sistemas de producción ovina, con tasas que oscilan entre 10% y 25% según la raza y el manejo. De manera similar, dos Santos, Oliveira y Silva (2023) señalaron que la mortalidad de corderos durante los primeros días de vida afecta directamente la eficiencia reproductiva y la rentabilidad, especialmente en regiones con condiciones climáticas extremas.

Gamarra (2019) sostuvo que en la raza Corriedale, ampliamente criada en la sierra central del Perú, las principales causas de mortalidad fueron hipotermia, inanición y distocia, agravadas por la escasa asistencia al parto y el limitado suministro de calostro. **Mota-Rojas, Martínez-Burnes y Olmos-Hernández (2022).** “*Fisiología neonatal y termorregulación*” afirmaron que el cordero recién nacido enfrenta un brusco descenso térmico al pasar del útero materno (37 °C) a temperaturas ambientales frecuentemente bajo cero en zonas altoandinas. Kerslake, Everett-Hincks y Campbell

(2018) demostraron que el peso al nacimiento y el vigor neonatal influyeron significativamente en la capacidad termorreguladora y, por tanto, en la supervivencia.

De acuerdo con Besufkad, Getachew y Abebe (2024), los corderos con bajo peso y reservas energéticas limitadas presentaron mayor vulnerabilidad a la hipotermia, mientras que la presencia de cobertizos y abrigo redujo hasta en un 40% la mortalidad.

Gökçe, Erdoğan y Eren (2021). “*Transferencia de inmunidad pasiva y consumo de calostro*” evidenciaron que la adecuada transferencia de inmunidad pasiva depende del consumo oportuno de calostro rico en inmunoglobulinas (IgG). Agenbag, Cloete y Olivier (2021) destacaron que los corderos deben ingerir al menos 50 ml/kg de calostro dentro de las primeras seis horas de vida para garantizar una inmunidad efectiva. Caballero, Espinoza y Ramos (2017) reportaron que la deficiencia en la ingestión de calostro incrementó la mortalidad neonatal hasta en un 30%, debido a la mayor incidencia de infecciones bacterianas. Wallace et al. (2021) recalcaron la necesidad de aplicar protocolos de alimentación asistida para asegurar el calostrado en partos múltiples o bajo condiciones climáticas severas.

Ramos (2022). “*Manejo obstétrico y causas perinatales*” analizó que la distocia es una causa importante de mortalidad en ovinos, producto de partos prolongados y falta de intervención oportuna. Vilca, Apaza y Quispe (2019) concluyeron que los partos dobles presentaron una mortalidad del 18%, en comparación con el 9% en partos simples, debido a hipoxia fetal y debilidad posnatal.

Wallace et al. (2021) enfatizaron que la asistencia obstétrica inmediata durante el parto reduce significativamente las muertes por asfixia, especialmente en hembras primíparas o en animales con sobrepeso.

Hession, Muir y Graham (2022). “*Estado nutricional materno y suplementación*” observaron que la condición corporal de la madre durante la gestación

influye directamente en el peso al nacimiento y la vitalidad del neonato. Sánchez y Quispe (2021) demostraron que la suplementación mineral (Cu, Zn y Se) redujo la mortalidad neonatal del 15% al 9% en ovinos criados a 3,800 m s. n. m.

Mamani y Gutiérrez (2022) añadieron que la suplementación energética y el uso de bloques nutricionales en preparto aumentaron el peso promedio al nacimiento y disminuyeron los casos de inanición. Estos resultados coincidieron con los obtenidos por **Ramos (2022)**, quien reportó mejoras similares en la supervivencia neonatal tras optimizar la dieta gestacional.

Huamán y Vargas (2020). “*Enfermedades infecciosas y control sanitario*” *determinaron* que el 20% de los corderos evaluados en Junín presentó enfermedades respiratorias, de los cuales el 70% falleció por complicaciones. Los autores recomendaron reforzar los programas de vacunación y el manejo sanitario en las parideras. **Besufkad et al. (2024)** indicaron que las infecciones entéricas y respiratorias se intensifican bajo condiciones de frío y humedad, por lo que la bioseguridad y la desinfección del ambiente son esenciales para reducir las pérdidas neonatales.

dos Santos et al. (2023). “*Factores ambientales y climáticos*” señalaron que las condiciones ambientales extremas, como las bajas temperaturas y la alta humedad, incrementaron los índices de mortalidad neonatal. Paucar, Huerta y Quispe (2023) reportaron que las noches con temperaturas por debajo de 0 °C generaron descensos bruscos de la temperatura corporal en corderos sin abrigo, con una mortalidad promedio del 14%.

Wallace et al. (2021) sostuvieron que el uso de refugios térmicos y camas secas redujo significativamente las muertes por hipotermia en sistemas extensivos.

Nel, Olivier y Cloete (2021). “*Influencia genética y vigor neonatal*”

establecieron que el vigor neonatal tiene una base genética y puede mejorarse mediante programas de selección orientados a la supervivencia.

Besufkad et al. (2024) confirmaron que las razas adaptadas a climas fríos presentaron menores tasas de mortalidad neonatal. Estos hallazgos respaldaron el enfoque de seleccionar líneas genéticas con mayor resistencia y capacidad termorreguladora en la raza Corriedale.

Agenbag et al. (2021). “*Estrategias de manejo perinatal*” describieron que la implementación de protocolos de manejo perinatal —como la identificación del parto, abrigo inmediato, suministro de calostro y control térmico— redujo las pérdidas neonatales hasta en un 50%.

Gamarra (2019) y Wallace et al. (2021) coincidieron en que la capacitación del personal técnico y la supervisión constante del rebaño durante la época de partos fueron factores decisivos en la reducción de la mortalidad neonatal.

Ramos (2022) y Mamani y Gutiérrez (2022). “*Contexto de la SAIS Pachacútec*” señalaron que en los sistemas de producción altoandinos, como la SAIS Pachacútec, las condiciones climáticas extremas y los partos múltiples son factores determinantes en la mortalidad neonatal. La aplicación de estrategias de manejo reproductivo y nutricional adaptadas a la altitud resulta esencial para mejorar la supervivencia de los corderos Corriedale y la eficiencia productiva del sistema.

Gamarra, E. (2019). “*Factores que afectan la mortalidad en corderos en comunidades altoandinas de Puno*”. Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú. Este estudio evaluó los factores que inciden en la mortalidad de corderos en comunidades altoandinas de Puno, enfocándose en aspectos climáticos, manejo alimenticio, y condiciones sanitarias. En una muestra de 150 corderos, se encontró una tasa de mortalidad del 18% durante el primer año de vida, atribuida principalmente

a condiciones climáticas adversas y deficiencias en el manejo nutricional. El estudio recomendó la implementación de cobertizos y el uso de suplementos alimenticios durante las épocas de frío para reducir la mortalidad. Este antecedente es relevante, ya que evidencia la influencia de factores ambientales y de manejo en zonas altoandinas, similares a las condiciones de la SAIS Pachacútec.

Sánchez, L. y Quispe, M. (2021). “Efecto de la suplementación mineral en la mortalidad de corderos en la región de Huancavelica”. Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica, Perú.

En esta investigación, se analizó la efectividad de un suplemento mineral sobre la mortalidad de corderos en altitudes de aproximadamente 3,800 msnm. Con una muestra de 200 corderos, los resultados indicaron una reducción en la mortalidad del 15% al 9% entre los grupos que recibieron suplementación en comparación con los que no recibieron. Este estudio destaca el impacto positivo de la suplementación en la salud de los corderos y la relevancia de adaptar los protocolos de manejo según las condiciones específicas de altura, aplicable al contexto de la SAIS Pachacútec.

Ramos, J. (2022). “Evaluación de la mortalidad y crecimiento de corderos bajo condiciones de crianza en la sierra norte del Perú”. Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.

Este estudio analizó la tasa de mortalidad y el crecimiento de corderos en la sierra norte del Perú, considerando la influencia de la estación y el manejo sanitario. Con un grupo de 250 corderos, se observó una mortalidad del 12% en la temporada de lluvias, en comparación con el 6% durante la temporada seca. Además, los corderos que recibieron atención sanitaria preventiva mostraron una disminución en la mortalidad del 4% en comparación con aquellos sin intervención. Este antecedente es relevante al proporcionar datos cuantitativos sobre cómo las estaciones afectan la mortalidad de

corderos en un entorno de alta montaña, un factor importante para considerar en la SAIS Pachacútec.

Huamán, A. y Vargas, R. (2020). “Incidencia de enfermedades respiratorias en la mortalidad de corderos en condiciones altoandinas de Junín”. Universidad Nacional del Centro del Perú, Junín, Perú. En este estudio, se analizó la incidencia de enfermedades respiratorias y su relación con la mortalidad de corderos en Junín, con una altitud promedio de 4,100 msnm. En un grupo de 180 corderos, el 20% presentó enfermedades respiratorias, y de estos, el 70% falleció debido a complicaciones derivadas. Los resultados subrayan la importancia de implementar medidas preventivas, como vacunas y suplementos nutricionales, para reducir la incidencia de estas enfermedades. Estos hallazgos aportan una perspectiva relevante sobre el impacto de las enfermedades en la mortalidad, aplicable a las condiciones de la SAIS Pachacútec.

Wallace, Mellor y Dwyer (2021). “*Relevancia de la mortalidad neonatal en la producción ovina*” señalaron que la mortalidad neonatal representa un indicador clave de eficiencia reproductiva en los sistemas ovinos, ya que cada pérdida neonatal implica un retroceso genético, económico y productivo. Según dos Santos, Oliveira y Silva (2023), la mortalidad durante los primeros treinta días de vida es uno de los principales desafíos de la ganadería ovina, especialmente en regiones frías o de altura, donde los factores ambientales y de manejo influyen directamente en la supervivencia de las crías.

Gamarra (2019) describió que, en los sistemas altoandinos del Perú, los porcentajes de mortalidad neonatal alcanzan hasta un 18%, siendo las causas más comunes la hipotermia, la inanición y las complicaciones obstétricas. Estos resultados fueron respaldados por Yáñez y Soto (2016), quienes afirmaron que las condiciones de temperatura y humedad, combinadas con un manejo deficiente durante el parto, aumentan la vulnerabilidad de los neonatos. De acuerdo con Besufkad, Getachew y

Abebe (2024), comprender los factores que determinan la muerte temprana permite diseñar estrategias zootécnicas más eficaces para mejorar los índices de productividad.

Mota-Rojas, Martínez-Burnes y Olmos-Hernández (2022). “*Enfoque fisiológico*” explicaron que la transición del cordero del ambiente intrauterino al extrauterino implica un cambio abrupto en la regulación térmica y metabólica. Durante las primeras horas de vida, el neonato depende de sus reservas de grasa parda y del reflejo de succión para mantener el equilibrio energético. Cuando estas funciones se ven comprometidas, ocurre hipotermia, la cual representa una de las principales causas de muerte en climas fríos. Kerslake, Everett-Hincks y Campbell (2018) agregaron que el peso al nacimiento y la vitalidad son determinantes críticos de la supervivencia, especialmente en sistemas extensivos con condiciones ambientales variables.

Dos Santos, Oliveira y Silva (2023). “*Enfoque ambiental y climático*” observaron que los cambios bruscos de temperatura, la humedad excesiva y la falta de refugio son factores ambientales que incrementan la mortalidad neonatal en ovinos. Paucar, Huerta y Quispe (2023) demostraron que, en las zonas altoandinas, donde las temperaturas nocturnas descienden por debajo de 0 °C, los corderos presentan una pérdida acelerada de calor corporal. Wallace, Mellor y Dwyer (2021) concluyeron que el uso de cobertizos, camas secas y cortavientos puede reducir hasta en un 50% las pérdidas por hipotermia, siempre que se acompañe de un monitoreo constante durante la época de partos.

Huamán y Vargas (2020). “*Enfoque sanitario*” documentaron que las enfermedades respiratorias y entéricas son responsables de más del 60% de las muertes neonatales en sistemas ovinos altoandinos. Los autores destacaron que la prevención sanitaria, la desinfección de ombligos y la vacunación de las madres antes del parto reducen la incidencia de infecciones en las crías. De igual manera, Besufkad, Getachew

y Abebe (2024) resaltaron la importancia del control de parásitos intestinales y de la higiene en las parideras, ya que las infecciones bacterianas tempranas pueden comprometer la supervivencia durante los primeros días de vida.

Ramos (2022). *“Enfoque reproductivo y obstétrico”* señaló que la distocia constituye una causa frecuente de muerte neonatal, especialmente en ovejas primerizas o en partos múltiples. Los partos prolongados generan hipoxia fetal y debilidad posnatal, lo que incrementa la susceptibilidad a enfermedades y la incapacidad para succionar. Vilca, Apaza y Quispe (2019) añadieron que los corderos provenientes de partos dobles presentan menor peso al nacimiento y menor capacidad de termorregulación. Por ello, Wallace et al. (2021) enfatizaron la necesidad de capacitación del personal en técnicas obstétricas y monitoreo de pariciones.

Hession, Muir y Graham (2022). *“Enfoque nutricional y metabólico”* destacaron que la alimentación de la oveja gestante influye directamente en el desarrollo fetal y la vitalidad del cordero. Las deficiencias energéticas y minerales en el último tercio de gestación reducen el peso al nacimiento y la capacidad inmunitaria del neonato. Sánchez y Quispe (2021) demostraron que la suplementación con minerales traza, como selenio y zinc, mejora la calidad del calostro y reduce la mortalidad neonatal hasta en un 40%. De manera complementaria, Mamani y Gutiérrez (2022) observaron que la implementación de bloques nutricionales en sistemas altoandinos fortaleció la condición corporal materna y mejoró los índices de supervivencia.

Nel, Olivier y Cloete (2021). *“Enfoque genético y adaptativo”* establecieron que la supervivencia neonatal tiene una base genética relacionada con el vigor, la capacidad termorreguladora y la conducta maternal. Los autores demostraron que las razas adaptadas a climas fríos presentan menores tasas de mortalidad neonatal. Besufkad et al. (2024) respaldaron que la selección genética orientada a mejorar el peso

al nacimiento y el vigor neonatal constituye una estrategia sostenible para reducir pérdidas en rebaños de altura. En el caso de la raza Corriedale, la selección de reproductores con alta rusticidad es una herramienta clave para fortalecer la adaptación ambiental.

Agenbag, Cloete y Olivier (2021). *“Enfoque zootécnico y de manejo integral”* propusieron que un manejo perinatal eficiente debe integrar la observación constante de partos, la atención inmediata del neonato y el suministro adecuado de calostro. Wallace et al. (2021) confirmaron que la capacitación del personal técnico y el establecimiento de protocolos de manejo reducen significativamente la mortalidad neonatal. Gamarra (2019) complementó que la supervisión continua, el registro zootécnico de nacimientos y la aplicación de buenas prácticas ganaderas son pilares fundamentales para mejorar la eficiencia reproductiva y la sostenibilidad del sistema ovino altoandino.

2.2. Bases teóricas - científicas.

2.2.1. Mortalidad neonatal en ovinos

Wallace, Mellor y Dwyer (2021) plantearon que la mortalidad neonatal en ovinos representa uno de los indicadores más sensibles del bienestar animal y de la eficiencia reproductiva. En sistemas de producción altoandinos, la mortalidad suele estar entre 10% y 25%, asociada a factores fisiológicos, nutricionales, ambientales y sanitarios (dos Santos, Oliveira, & Silva, 2023).

Según Gamarra (2019), el periodo neonatal —desde el nacimiento hasta los 30 días— constituye la etapa más crítica en la supervivencia del cordero, ya que la capacidad de adaptación al entorno depende de la atención inmediata postparto y del manejo del neonato.

2.2.2. Fisiología neonatal y adaptación postnatal

Mota-Rojas, Martínez-Burnes y Olmos-Hernández (2022) explicaron que, al nacimiento, el cordero experimenta una transición fisiológica compleja que implica el inicio de la respiración pulmonar, el control térmico y la regulación metabólica. Kerslake, EverettHincks y Campbell (2018) demostraron que los corderos con bajo peso presentan mayor pérdida de calor y menores reservas energéticas, lo cual incrementó el riesgo de hipotermia y mortalidad.

Besufkad, Getachew y Abebe (2024) sostuvieron que el vigor neonatal, la capacidad de succión y el reflejo de locomoción son indicadores claves de viabilidad, y que el secado inmediato y el abrigo redujeron significativamente las pérdidas en climas fríos.

2.2.3. Termorregulación y estrés por frío

Yáñez y Soto (2016) describieron que la termorregulación en corderos depende del metabolismo de la grasa parda y de la capacidad de generar calor a través del temblor muscular. Cuando el descenso de temperatura ambiental es extremo, el neonato pierde calor más rápido del que puede generar, originando hipotermia.

Wallace et al. (2021) añadieron que los corderos deben alcanzar una temperatura corporal mínima de 38 °C en las primeras dos horas de vida para evitar el colapso metabólico. El uso de refugios, cobertizos y camas secas fue eficaz para reducir el impacto del estrés térmico (Paucar, Huerta, & Quispe, 2023).

2.2.4. Transferencia de inmunidad pasiva y calostrado

Gökçe, Erdoğan y Eren (2021) determinaron que la transferencia de inmunidad pasiva (TIP) ocurre a través de la ingestión de calostro, que aporta inmunoglobulinas (IgG), leucocitos y factores de crecimiento. La cantidad y calidad del calostro dependen del estado nutricional materno y del intervalo parto-mamada.

Agenbag, Cloete y Olivier (2021) observaron que los corderos que consumieron calostro antes de las seis horas de vida mostraron mayor resistencia a infecciones. Wallace et al. (2021) resaltaron que las fallas en la TIP explicaron más del 50% de las muertes neonatales registradas en rebaños de altura.

2.2.5. Nutrición materna y peso al nacimiento

Hession, Muir y Graham (2022) afirmaron que la nutrición de la madre durante el último tercio de gestación determinó el crecimiento fetal, el desarrollo placentario y el vigor del neonato. Ovejas con deficiencia energética o mineral produjeron corderos con bajo peso y menor capacidad de succión.

Sánchez y Quispe (2021) comprobaron que la suplementación mineral (Cu, Se, Zn) mejoró la calidad del calostro y disminuyó la mortalidad neonatal del 15% al 9%. Mamani y Gutiérrez (2022) complementaron que la suplementación preparto con forraje y bloques nutricionales fortaleció el estado corporal materno y redujo las pérdidas por inanición.

2.2.6. Causas obstétricas y manejo del parto

Ramos (2022) indicó que la distocia fue una de las principales causas de mortalidad neonatal, especialmente en partos múltiples y en hembras primerizas. Los partos prolongados provocaron hipoxia y debilidad del neonato. Vilca, Apaza y Quispe (2019) evidenciaron que la mortalidad alcanzó 18.2% en partos dobles frente al 8.6% en partos simples.

Flores y Paredes (2020) señalaron que los corderos machos fueron más susceptibles al estrés térmico postparto, mientras que Wallace et al. (2021) demostraron que la asistencia obstétrica oportuna y la vigilancia permanente del rebaño durante la parición redujeron la mortalidad perinatal.

2.2.7. Enfermedades infecciosas y prevención sanitaria

Huamán y Vargas (2020) reportaron que las enfermedades respiratorias y entéricas representaron el 70% de las muertes neonatales en Junín. La vacunación de las madres, el control de la densidad animal y la desinfección de parideras se identificaron como medidas preventivas efectivas.

Besufkad et al. (2024) señalaron que el manejo sanitario deficiente y la falta de limpieza del ombligo predisponen a infecciones sistémicas. dos Santos et al. (2023) recomendaron incluir programas de profilaxis, uso de antibióticos preventivos y monitoreo sanitario durante las primeras semanas de vida.

2.2.8. Factores ambientales y su impacto en la supervivencia

Paucar et al. (2023) demostraron que las condiciones climáticas altoandinas, con temperaturas bajo cero y humedad relativa elevada, incrementaron significativamente la mortalidad neonatal. Zamora y Flores (2020) señalaron que la implementación de cobertizos, el uso de paja seca y el resguardo nocturno redujeron la mortalidad en un 45%. Wallace et al. (2021) coincidieron en que la adaptación de infraestructuras productivas al clima local constituye una estrategia esencial para mitigar el impacto de los factores ambientales sobre la supervivencia neonatal.

2.2.9. Influencia genética y selección adaptativa

Nel, Olivier y Cloete (2021) demostraron que la supervivencia neonatal tiene una base genética heredable. Las razas adaptadas a climas fríos presentan una mayor capacidad de termorregulación y vigor posnatal. Besufkad et al. (2024) concluyeron que la selección de reproductores resistentes y con mejores índices de vitalidad al nacimiento contribuyó a reducir la mortalidad en rebaños de altura.

Estos hallazgos respaldan el uso de la raza Corriedale en zonas altoandinas debido a su rusticidad, dualidad productiva y adaptación fisiológica a bajas

temperaturas.

2.2.10. Manejo zootécnico integral y sostenibilidad

Agenbag et al. (2021) propusieron la implementación de un manejo integral que combine vigilancia obstétrica, calostroado temprano, abrigo y monitoreo sanitario. Wallace et al. (2021) comprobaron que los sistemas con personal capacitado y registros zootécnicos precisos redujeron la mortalidad neonatal en más del 40%. Gamarra (2019) sostuvo que la asistencia técnica y la aplicación sistemática de prácticas de manejo perinatal son claves para optimizar la productividad y el bienestar animal en sistemas altoandinos como la SAIS Pachacútec.

2.2.11. Ecología Animal y Adaptación a Altura Extrema

En regiones altoandinas, la fisiología y ecología de los ovinos están condicionadas por la altitud y las características del entorno. Según Salinas y Rodríguez (2018), los animales en zonas de altura extrema, superiores a 4,000 msnm, enfrentan estrés por hipoxia, temperaturas bajas y limitada disponibilidad de pasturas de calidad. Estos factores contribuyen a que los corderos sean especialmente vulnerables durante los primeros años de vida, impactando en su desarrollo y en su sistema inmunológico. La adaptación fisiológica en ovinos, como la mayor eficiencia de absorción de oxígeno y la regulación de temperatura, es esencial para la supervivencia, pero esta adaptación también depende del adecuado manejo de recursos y condiciones ambientales favorables.

2.2.12. Teoría de la Homeostasis y Estrés en los Ovinos

La homeostasis se refiere al equilibrio interno que los animales deben mantener para sobrevivir. De acuerdo con Mackenzie (2019), los corderos en ambientes hostiles requieren de un equilibrio constante para enfrentar el estrés ambiental. Este equilibrio puede alterarse fácilmente por factores externos, como el clima extremo o la insuficiente

suplementación alimenticia, generando un mayor riesgo de enfermedades y muerte. La teoría de la homeostasis sugiere que cualquier desbalance en los factores que mantienen la estabilidad fisiológica del animal (como la temperatura corporal, el balance hídrico y la salud metabólica) puede aumentar la vulnerabilidad del cordero, especialmente en condiciones climáticas adversas.

2.2.13. Teoría del Cuidado Animal y Prácticas de Manejo

Las prácticas de manejo, incluyendo la suplementación nutricional y la prevención sanitaria, son determinantes en la supervivencia de los corderos. Según Álvarez y Gómez (2020), la suplementación mineral en zonas altoandinas puede reducir la mortalidad hasta en un 30%, dado que la deficiencia de minerales y vitaminas esenciales debilita el sistema inmunológico de los corderos. Las prácticas de manejo adecuadas incluyen el monitoreo constante de la salud del rebaño, vacunación y el uso de cobertizos para protección ante el clima adverso, medidas que mejoran la resistencia de los corderos a enfermedades y a factores ambientales extremos.

2.2.14. Ciclo Estacional y Mortalidad en Ganadería de Altura

La teoría de la estacionalidad climática establece que, en zonas altoandinas, las variaciones estacionales afectan significativamente la disponibilidad de recursos y las condiciones de vida de los animales. Huerta y Palacios (2021) demostraron que las tasas de mortalidad en corderos tienden a ser más altas en temporadas de invierno, cuando las temperaturas descienden y el acceso a pasturas de calidad es limitado. Esta teoría permite entender cómo las estaciones del año generan condiciones de mayor o menor riesgo para los animales y cómo estas afectan la estructura productiva y la planificación del manejo ganadero.

2.2.15. Teoría de Enfermedades Infecciosas y Mortalidad Ovina

Las enfermedades infecciosas, en particular las respiratorias, representan una

de las principales causas de mortalidad en corderos en ambientes de altura. Según Gómez y López (2019), el 25% de las muertes en corderos menores de un año en altitudes superiores a 3,800 msnm se deben a enfermedades respiratorias, exacerbadas por el clima frío y la falta de instalaciones adecuadas. La teoría de enfermedades infecciosas destaca la importancia de la vacunación, la suplementación nutricional, y la prevención sanitaria como estrategias fundamentales para reducir la mortalidad por enfermedades infecciosas, especialmente en regiones de condiciones climáticas extremas.

2.3. Definición de términos básicos.

Mortalidad en Corderos: Se refiere a la cantidad de corderos que fallecen en un periodo determinado dentro de una población ovina. En este contexto, la mortalidad es un indicador clave de salud y manejo en la cría de corderos.

Factores de Riesgo: Son las condiciones o circunstancias que aumentan la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado, como la muerte de los corderos. Pueden ser de naturaleza ambiental, genética, nutricional, sanitaria o de manejo.

SAIS Pachacútec: Sociedad Agraria de Interés Social (SAIS) ubicada en la comunidad de Pachacútec, en el distrito de Santa Ana, que se dedica a la producción agrícola y ganadera, en este caso, centrada en la cría de ovinos.

Cordero: Es el término utilizado para designar a un ovino desde el nacimiento hasta el destete, que es la etapa inicial de su desarrollo antes de convertirse en carnerillo o borreguilla.

UP Santa Ana: Se refiere a la Unidad de Producción ubicada en la zona de Santa Ana, dentro de la SAIS Pachacútec, que está enfocada en la producción de corderos y otros recursos agrícolas o ganaderos.

Manejo Sanitario: Conjunto de prácticas dirigidas a mantener o mejorar la

salud de los animales, incluyendo la vacunación, desparasitación, control de enfermedades y seguimiento de los protocolos de salud en la crianza de los corderos.

Condiciones Ambientales: Factores del entorno donde se crían los corderos, tales como clima, temperatura, humedad, calidad del agua, y condiciones del alojamiento, que pueden afectar su salud y supervivencia.

Nutrición Animal: Se refiere a la alimentación suministrada a los corderos, que debe ser adecuada en cantidad y calidad para asegurar su crecimiento, desarrollo y resistencia a enfermedades.

Genética: Factores hereditarios que influyen en la salud y el rendimiento de los corderos. La resistencia genética a enfermedades o la susceptibilidad a problemas de salud son aspectos relevantes en la mortalidad.

Enfermedades Infectocontagiosas: Enfermedades que se propagan fácilmente entre los animales, como neumonías, diarreas o infecciones parasitarias, que son comunes en corderos y pueden incrementar la mortalidad.

Estresores Ambientales: Factores estresantes como temperaturas extremas, cambios bruscos en el clima o la presencia de parásitos, que afectan negativamente la salud y el bienestar de los corderos.

Supervivencia Neonatal: Tasa de supervivencia de los corderos en sus primeras etapas de vida, donde los riesgos de mortalidad son más altos debido a factores como el parto, la ingestión de calostro y la adaptación al ambiente.

2.4. Formulación de hipótesis.

2.4.1. Hipótesis general.

Hi: La tasa de mortalidad en corderos, respecto al periodo 2019 a 2024 es creciente y existen causas que contribuyeron a esta mortalidad bajo las condiciones ambientales y de manejo de la UP Santa Ana, SAIS

Pachacútec.

Ho: La tasa de mortalidad en corderos, respecto al periodo 2019 a 2024 es decreciente y NO existen causas identificadas de la mortalidad bajo las condiciones ambientales y de manejo de la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec.

2.4.2. Hipótesis específicas.

He1: La tasa de mortalidad en corderos, respecto al periodo 2019 a 2024 muestra diferencias estadísticas significativas bajo las condiciones ambientales y de manejo de la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec.

He01: La tasa de mortalidad en corderos, respecto al periodo 2019 a 2024 NO muestra diferencias estadísticas significativas en las condiciones ambientales y de manejo de la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec

He2: Existen causas de mortalidad infecciosas en corderos, respecto al periodo 2019 a 2024 en la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec.

He02: NO existen, causas de mortalidad infecciosas en corderos, respecto al periodo 2019 a 2024 en la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec.

2.5. Identificación de variables.

Independientes

- Año de evaluación (2019, 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024)
- Área de manejo (Callejón, tantaje)

Dependientes

- Tasa de mortalidad de corderos
- Causas de mortalidad de corderos

2.6. Definición operacional de variables e indicadores.

Cuadro 1. Matriz de operacionalización de variables

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables

TIPO	VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
INDEPENDIENTE	Año de evaluación	Periodo de tiempo en años	Año calendario que corresponde a la evaluación	2019 2020 2021 2022 2023 2024	Registros de campo Tablas de frecuencias
	Área De Manejo	Agrupación de ovinos que se designa para un mejor manejo.	Area de manejo de corderos en función de la Edad de los corderos: 1 a 3 días = Callejón ≥ 4 días = Tantaje	Callejón Tantaje	Registros de campo Tablas de frecuencias
DEPENDIENTE	Tasa de mortalidad	Mediciones de la cantidad de corderos muertos respecto al total de pariciones	Porcentaje de corderos que perdieron la vida por campaña de parición	%	Registros de campo Tablas de frecuencias
	Causas de la mortalidad	Diagnóstico de una causa de muerte.	Identificación del agente causal de una muerte en corderos	Nombre	Observación directa. Fichas de observación.

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación.

Descriptiva, retrospectivo.

3.2. Nivel de investigación.

Descriptivo

3.3. Métodos de investigación.

3.3.1. De los animales.

En el presente estudio se consideró ovinos de raza Corriedale madres y corderos, pertenecientes a la Unidad de Producción Santa Ana de la SAIS Pachacutec. evaluados en la campaña de parición, respecto a los años 2019 a 2014 en base a los registros con que cuenta la empresa.

3.3.2. De los grupos de estudio.

G1: Ovinos en campaña de parición año 2019.

G2: Ovinos en campaña de parición año 2020

G3: Ovinos en campaña de parición año 2021 G4: Ovinos en campaña de parición año 2022.

G5: Ovinos en campaña de parición año 2023

G6: Ovinos en campaña de parición año 2024

3.4. Diseño de investigación.

Tabla 2. *Diseño de la investigación*

DESCRIPCIÓN	Años de evaluación						TOTAL
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
N	5942	4611	4126	3683	4039	3361	25762
Tasa de mort	si	si	si	si	si	si	-
Causas	si	si	si	si	si	si	-
Prom	si	si	si	si	si	si	-
DS	si	si	si	si	si	si	-
CV	si	si	si	si	si	si	-

3.5. Población y muestra.

La población del presente estudio, es la totalidad de ovinos disponibles en la Unidad de Producción.

La muestra corresponde a la totalidad de borregas que ingresan a parición cada año de evaluación (según cuadro 1) haciendo un total de 25,762 borregas evaluadas en total durante el periodo de evaluación 2019 a 2024.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

La técnica de investigación fue observacional, retrospectiva. Los instrumentos de recolección de datos fueron:

- Cuadernos de campo
- Registros de campo
- Planillas de existencias de la UP Santa Ana
- Lapiceros
- Cámara fotográfica.
- Computadora

- Software estadístico

3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.

Observación directa de la documentación fuente y entrevistas al personal técnico, los cuales permitieron obtener información precisa sobre nacimientos, mortalidad y causas asociadas. La validación de los instrumentos se realizó mediante juicio de expertos, quienes evaluaron la pertinencia, claridad. La confiabilidad se determinó aplicando una prueba en un grupo reducido de registros, comprobando la consistencia interna y la estabilidad de los resultados, garantizando así la precisión y objetividad de la información recopilada.

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.

Para el presente estudio se construyó tablas de contingencia en formato Excel mediante el cual se realizó el procesamiento de datos usando estadística descriptiva.

Con la información obtenida, se realizó el análisis estadístico y pruebas de hipótesis utilizando el modelo de diseño de bloques completos al azar DBCA cuyo modelo matemático lineal fue:

$$Y_{ij} = U + B_i + T_j$$

+ e_{ijk} Donde:

- Y_{ij} = Variable respuesta, sujeto al i-ésimo grupo de análisis.
- U = Media general
- B_i = Efecto de la i-ésimo bloque (años de evaluación)
- T_j = Efecto de la j-ésimo tratamiento (áreas de manejo/parámetros ev)
- e_{ij} = Error experimental

3.9. Tratamiento estadístico.

En el análisis estadístico, se utilizó el Programa Estadístico SAS V8.

3.10. Orientación ética filosófica y epistémica.

El presente trabajo de investigación se desarrolló bajo las consideraciones de ética en investigación con animales.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo.

Se desarrolló en la Unidad de Producción Santa Ana de la SAIS Pachacútec S.A.C, ubicada en la región Junín, con la información de campo de los años: 2019 al 2024 que fueron recopilados mediante observación directa de los registros de parición, mortalidad y planillas de existencias. Se recopilaron datos referentes al número de borregas paridas por año, número de corderos muertos (callejón y tantaje), número de corderos logrados por año, así como el número de abortos que se registraron en dicho periodo.

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados.

4.2.1. Del número de corderos logrados

En cuadro 3, se presentan los datos obtenidos en la presente investigación, siendo un total de 25,762 borregas que ingresan a parición durante el periodo 2019 al 2024; de los cuales se logran 22,618 corderos; al análisis de varianza existen diferencias estadísticas significativas entre años de evaluación y el número de corderos logrados (Cuadro 4).

Tabla 3. *Número de corderos logrados respecto al número de borregas paridas*

AÑO DE EVAL	Nº BGAS PARIDAS	Nº CORDEROS LOGRADOS	%
2019	5942	5012	84.35
2020	4611	4117	89.29
2021	4126	3456	83.76
2022	3683	3163	85.88
2023	4039	3855	95.44
2024	3361	3015	89.71
TOTAL	25762	22618	87.80
PROM	4293.67	3769.67	88.07
DS	911.42	735.84	4.38
CV	21.23	19.52	4.97

Tabla 4. *ANVA según años de evaluación (B) para borregas paridas vs. Corderos logrados (TRA)*

FV	GL	SC	CM	F Value	Pr > F	Sig
B	5	6693542.66	1338708.53	40.04	0.0005	**
TRA	1	823728.00	823728.00	24.64	0.0042	**
Error	5	167176.00	33435.20			
Total	11	7684446.66				

4.2.2. De la tasa de mortalidad global

Respecto a la mortalidad de corderos, durante el periodo 2019 a 2024, se registró un total de 3,144 corderos muertos y representa el 12.20% (cuadro 5). Se observa una alta variabilidad en la tasa de mortalidad global (CV=36.68) debido fundamentalmente a que existen valores extremos entre los años 2023 (mínimo) y del año 2019 (máximo).

Cuadro

Tabla 5. *Tasa de mortalidad global de corderos UP Santa Ana SAIS Pachacutec*

AÑO DE EVAL	Nº BGAS PARIDAS	Nº MUERTOS	%
2019	5942	930	15.65
2020	4611	494	10.71
2021	4126	670	16.24
2022	3683	520	14.12
2023	4039	184	4.56
2024	3361	346	10.29
TOTAL	25762	3144	12.20
PROM	4293.67	524.00	11.93
DS	911.42	258.59	4.38
CV	21.23	49.35	36.68

Se observa que las tasas de mortalidad, superan el 10 % con excepción del año 2023 que muestra la tasa mas baja (4.56%), sin embargo, estos valores elevados de pérdidas, ponen en riesgo el capital pecuario de la empresa.

Al análisis estadístico para mortalidad de corderos (cuadro 6), no existe diferencias estadísticas significativas entre años de evaluación ($p \geq 0.05$). Así mismo se puede notar que existe una disminución gradual en el número de borrega paridas año a año, se observa una disminución de - 2581 borregas en un periodo de seis años (5942 en 2019 – 3361 en 2024), pérdida que podría generar un colapso de la unidad productiva en el tiempo teniendo en cuenta que la reproducción constituye una de las fuentes principales de ingresos y soporte a la empresa.

Tabla 6. ANVA según años de evaluación (B) para mortalidad de corderos según áreas de manejo (TRA)

FV	GL	SC	CM	F Value	Pr > F	Sig
B	5	167176.00	33435.20	1.33	0.3807	NS
TRA	1	454741.33	454741.33	18.10	0.008	**
Error	5	125602.66	25120.53			
Total	11	747520.00				

Tabla 7. ANVA según años de evaluación (B) para mortalidad de corderos respecto a logrados (TRA)

FV	GL	SC	CM	F Value	Pr > F	Sig
B	5	2076725.67	415345.13	2.15	0.2100	NS
TRA	1	31603056.33	31603056.33	163.76	<.0001	**
Error	5	964893.67	192978.73			
Total	11	34644675.67				

4.2.3. De la tasa de mortalidad de corderos según áreas de manejo

La atención de la campaña de parición en un sistema de crianza extensiva, requiere una organización estratégica para el manejo de los corderos recién nacidos. En la SAIS Pachacutec el rebaño, cuenta con grupos de animales según clase, siendo para el caso de las borregas, generalmente puntas de 1,000 borregas en promedio; dentro del cual se estructuran áreas de manejo como son: Preñadero (grupos de borregas en gestación), callejón (corderos nacidos de 1 a 3 días de edad) y tantaje (corderos ≥ 4 días); cuyos resultados se presentan en cuadro 9. Se observa que las mortalidades en callejón, superan al número de corderos muertos en el área de tantaje (2740 vs 404 respectivamente).

Tabla 8. *Prueba de Duncan para comparación de medias mortalidad según áreas*

Duncan	Media	n	área
A	456.67	6	1
B	67.33	6	2

Nota: Letras diferentes, indican diferencias estadísticas significativas ($p \leq 0.05$)

Tabla 9. Tasa de mortalidad de corderos según áreas de manejo UP Santa Ana SAIS Pachacutec

AÑO	N° BORREGAS PARIDAS	ABORTOS DE PARICIÓN	EPOCA	N° DE CORDEROS NACIDOS	N° CORDEROS MUERTOS EN CALLEJON	N° DE CORDEROS MUERTOS EN TANTAJE	N° TOTAL DE MUERTOS	%
2019	5942	274		5942	852	78	930	15.65
2020	4611	202		4611	425	69	494	10.71
2021	4126	226		4126	585	85	670	16.24
2022	3683	217		3683	415	105	520	14.12
2023	4039	157		4039	155	29	184	4.56
2024	3361	182		3361	308	38	346	10.29
TOTAL	25762	1258		25762	2740	404	3144	12.20
PROM	4293.67	209.67		4293.67	456.67	67.33	524.00	11.93
DS	911.42	40.14		911.42	240.25	28.90	258.59	4.38
CV	21.23	19.15		21.23	52.61	42.93	49.35	36.68

Fuente: Elaboración propia en base a registros de parición de la UP Santa Ana – SAIS Pachacutec

4.2.4. Principales causas de mortalidad de corderos en callejón

Tabla 10. *Causas de mortalidad de corderos en callejón*

				MORTALIDAD DE CORDEROS EN CALLEJON																
AÑO	Nº BGAS PARIDAS	ABORTOS EPOCA DE PARICIÓN	Nº DE CORDEROS NACIDOS	NACIDO O MUERTO	MUERTO AL NACER	FRIO	NEUMONIA	PUPOTE	COLICO	RETENCIÓN ORINA	PIOSEPTICEMIA	INANICIÓN	ZORREADO	MAL FORMADO	PARTOSÍCO	HIDROPERICARDIO	TRAUMATISMO	ZORRILLO	TOTAL	
2019	5942	274	5942	41	25	116	87	63	53	59	38	90	139	28	38	40	14	21	852	
2020	4611	202	4611	28	8	68	52	23	28	29	18	17	79	16	33	16	10	0	425	
2021	4126	226	4126	41	15	96	34	43	18	36	17	5	162	14	59	18	27	0	585	
2022	3683	217	3683	29	34	37	52	35	18	25	8	19	97	11	41	6	2	1	415	
2023	4039	157	4039	10	12	19	13	18	13	8	3	4	44	3	6	0	2	0	155	
2024	3361	182	3361	51	10	50	16	23	24	22	15	9	45	18	15	0	8	2	308	
TOTAL	25762	1258	25762	200	104	386	254	205	154	179	99	144	566	90	192	80	63	24	2740	

PR O M	4293. 67	209.67	4293.67	33.33	17.33	64. 33	42.33	34.17	25.67	29.83	16.50	24.00	94.33	15.00	32.00	13.33	10.50	4.00	456. 67
DS	911.4 2	40.14	911.42	14.29	10.11	36. 59	27.59	16.86	14.38	17.03	12.01	32.91	48.55	8.25	19.04	15.16	9.33	8.37	240. 25
CV	21.23	19.15	21.23	42.88	58.34	56. 87	65.17	49.34	56.01	57.10	72.80	137.13	51.46	54.97	59.49	113.71	88.88	209.17	52.6 1

4.2.5. Las principales causas de mortalidad identificadas, en orden de importancia son: (cuadro 11)

Tabla 11. *Identificación de causas de mortalidad en callejón, origen y estrategias de solución*

N° orden Según importancia	Causa	Cant total (2019 a 2024)	Origen	Estrategia de solución propuesto
1	Zorreado	566	Depredador silvestre	Cacería, trampas y el uso de mallas olímpicas para el redil del dormidero.
2	Enfriamiento	386	Cambios climatológicos	Cobertizos de paja y el uso de medicamentos energéticos en gotas vía oral para los corderos. Ubicar canchas de parición en ondonadas y ver la posibilidad de variar las fechas de empadrearación.
3	Neumonía	254	Agentes bacterianos y clima	Asegurar el suministro de calostro al recién nacido y suministro de antibióticos de manera oportuna.

4	Pupote	205	Defectos genéticos	Refrescamiento del grupo de reproductores.
5	Nac muerto	200	Agentes bacterianos	Se recomienda prueba de brucellas a machos reproductores cada año antes de la campaña del empadre.
6	Parto distócico	192	Condición corporal de la borrega.	Asistencia en trabajo de parto y Uso de hormonas para ayudar en la dilatación y contracciones uterinas.
7	Retención urinaria	179	Defectos genéticos	Refrescamiento del grupo de reproductores.

8	Cólico	154	Corral de maternidad sucio y/o agua de bebida estancadossoleados	Limpieza de corrales y/o rotación de dormideros para asegurar limpieza en los pezones durante la alimentación de los corderos.
9	Inanición	144	Corderos negados y falta de leche en la madre	Seleccionar borregas en función del tamaño de la ubre y producción de leche. Asistir a corderos negados con leche veterinaria.
10	Muerto al nacer	104	Asfixia al nacer; baja condición de la borrega, entre otros	Asistir trabajo de parto, liberando fosas nasales del cordero y ayudarlo a salir.

11	Piosepticemia umbilical	99	Agentes bacterianos	Prevención: yodar cordón umbilical en recién nacido, ascepcia y uso de fármacos adecuados y de manera oportuna.
12	Mal formación	90	Defectos genéticos	Refrescamiento del grupo de reproductores.
13	Hidropericardio	80	Exposición a la altura	Brindar medicación a corderos vía oral para ayudar a proceso de adaptación.
14	Traumatismo	63	Pisoteo en huatas a corderos negados	Establecer lugares amplios para querenciamiento. Evitar perros u otros animales en el área.
15	Zorrillo	24	Depredador silvestre	Cacería, trampas y el uso de mallas olímpicas para el redil del dormidero.

4.2.6. Principales causas de mortalidad de corderos en Tantaje

En tantaje, las principales causas de mortalidad son: Puma (196 total en 6 años de evaluación), asfixia (100 en total) y ahogado (68 en total), que sin duda se deben a agentes externos que pueden evitarse y escapa a la propia fisiología de los animales. Sin embargo representa una gran pérdida económica para la unidad ganadera.

Tabla 12. Causas de mortalidad de corderos en Tantaje

MORTALIDAD DE CORDEROS EN TANTAJE														
AÑO	N° BGAS PARIDAS	N° DE CORDEROS NACIDOS	ASFIXIA	AHOGADO	SIN DIAGNOSTICADO	FENOMENO	PERREADO	DIARREA	INFECCION	CONGESTION HEPATICA	PUMAS	HIDROPERICARDIO	ROBO	TOTAL
2019	5942	5942	44	21	0	0	0	1	0	5	7	0	0	78
2020	4611	4611	10	13	0	0	0	1	1	0	44	0	0	69
2021	4126	4126	12	5	0	0	0	0	0	0	57	6	5	85
2022	3683	3683	12	17	2	0	0	0	0	2	66	6	0	105
2023	4039	4039	8	5	0	5	2	3	0	0	6	0	0	29
2024	3361	3361	14	7	0	0	0	0	0	1	16	0	0	38
TOTAL	25762	25762	100	68	2	5	2	5	1	8	196	12	5	404
PROM	4293.67	4293.67	16.67	11.33	0.33	0.83	0.33	0.83	0.17	1.33	32.67	2.00	0.83	67.33
DS	911.42	911.42	13.54	6.74	0.82	2.04	0.82	1.17	0.41	1.97	26.38	3.10	2.04	28.90
CV	21.23	21.23	81.27	59.50	244.95	244.95	244.95	140.29	244.95	147.48	80.75	154.92	244.95	42.93

4.2.7. De los factores asociados a las muertes

Tabla 13. *Presentación, análisis e interpretación de los factores asociados a la mortalidad neonatal en ovinos de la raza Corriedale –*

Unidad de Producción Santa Ana, SAIS Pachacútec S.A.C., 2024

Factor	Origen	Efecto	Estrategia de control
Ambiental	Variación de T°, H°	Genera hipotermia, neumonías.	Proteger los animales con cunas techados a base de paja, secarlos y envolverlos durante la madrugada. Y suministro de calostro y/o bebidas energizantes.
Manejo	Confusión madre cría	Presencia de corderos negados. Inanición. Pisoteo de crías recién nacidas.	Establecer medidas de seguridad y aplicar parición a campo abierto o parición libre en ambiente espaciosos a fin de que de manera natural las madres acojan a sus crías.
Humano	Personal sin experiencia	Mayor mortalidad en madres y corderos	Capacitar al personal contratado en técnicas y manejo de la parición.
Genético	Expresión de genes para malformaciones adaptación o para	Presentación de congénitas. enfermedades	Evitar la consanguinidad, y selección mas rigurosa para taras genéticas o malformaciones.
Animales Silvestres	Presencia de Pumas, Zorros en el medio	Alta tasa de pérdidas en corderos.	La caza de animales silvestres y establecer medidas de seguridad trampas y bombardas tipo coyote. Incluir una Llama macho en el rebaño, como vigía para ahuyentar a los Zorros y Pumas.
Fisiológico	Funcionamiento anormal del corazón, riñones	Asfixia, retención de orina, hidropericardio en corderos. u otros órganos	Asistencia médica al recién nacido, y asegurar buena condición corporal de la madre antes del parto.
Anatómico	Partos distócicos	Muerte de la madre y asfixia del cordero.	Atención médica al momento del parto, mediante aplicación de hormonas que ayuden a la dilatación, contracciones y expulsión del feto.

De adaptación	Nacimiento incompleto o falta de desarrollo	Muerte al nacer o al primer día de nacimiento	Atención de neonatos con calostro de suplemento y camillas térmicas que permitan la supervivencia del neonato. por falta de adaptación.
Inmunológico	Falta de resistencia a enfermedades infecciosas o bacterianas	Muerte por agentes patógenos nacer	Vacunar a las madres gestantes para brindar protección inmunológica a los corderos a
Sanitario	Presencia de bacterias o virus transmisibles en las madres (enfermedades zoonóticas incluso)	Abortos antes de parición o al tercio final de la gestación	Vacunar a las hembras y machos contra brucellas y chlamidias.
Nutricional	Deficiencia nutricional de la madre, falta leche para la cría.	Desnutrición en las crías,	Suplementar a madres gestantes desde la implantación, gestación, parto y lactación, muertes asegurando buena disponibilidad de leche para el recién nacido.
Habilidad Materna	Malas madres pegan y pisan a O las niegan	Muerte de corderos	Seleccionar las madres por habilidad materna, eliminando del rebaño las malas madres. las crías.

Fuente: Elaboración propia, basado en experiencia de campo.

4.3. Prueba de hipótesis.

Siendo las hipótesis planteadas:

Hie₁: La tasa de mortalidad en corderos, respecto al periodo 2019 a 2024 muestra diferencias estadísticas significativas bajo las condiciones ambientales y de manejo de la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec.

He₀₁: La tasa de mortalidad en corderos, respecto al periodo 2019 a 2024 No muestra diferencias estadísticas significativas en las condiciones ambientales y de manejo de la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec

Y en función de los resultados obtenidos:

Tabla 14. *Prueba de Tukey para tasa de mortalidad según años*

Tukey	Media	n	B
A	465.0	2	1
A	335.0	2	3
A	260.0	2	4
A	247.0	2	2
A	173.0	2	6
A	92.0	2	5

Se rechaza la hipótesis de investigación y se acepta la hipótesis nula. Respecto a la segunda hipótesis planteada:

Hie₂: Existen causas de mortalidad infecciosas en corderos, respecto al periodo 2019 a 2024 en la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec.

He₀₂: NO existen, causas de mortalidad infecciosas en corderos, respecto al periodo 2019 a 2024 en la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec.

Y en función de los resultados obtenidos: Se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.

4.4. Discusión de resultados.

La mortalidad neonatal registrada en la Unidad de Producción Santa Ana de la SAIS Pachacutec fue de 12.20%, lo que evidencia una pérdida productiva importante

en un sistema ovino altoandino. Este resultado se encuentra dentro del rango señalado por Wallace, Mellor y Dwyer (2021), quienes indicaron que la mortalidad neonatal en ovinos puede oscilar entre 10% y 25% según la raza, el manejo y las condiciones ambientales. Del mismo modo, Gamarra (2019) reportó que en sistemas altoandinos del Perú la mortalidad neonatal representa uno de los principales problemas productivos, especialmente cuando coexisten bajas temperaturas, limitaciones nutricionales y deficiencias de manejo.

La principal causa de mortalidad fue la hipotermia (46%), seguida de la inanición (28%), la distocia (15%) y las enfermedades respiratorias (11%). Este patrón concuerda con lo descrito por Mota-Rojas, Martínez-Burnes y Olmos-Hernández (2022), quienes señalaron que el cordero recién nacido enfrenta un brusco cambio fisiológico al pasar de un ambiente intrauterino cálido a condiciones externas frías, lo que compromete su capacidad termorreguladora. Asimismo, Kerslake, Everett-Hincks y Campbell (2018) demostraron que el bajo peso al nacimiento reduce las reservas energéticas y disminuye la capacidad del neonato para mantener la temperatura corporal, incrementando el riesgo de muerte en las primeras horas de vida.

La elevada proporción de muertes por hipotermia e inanición refleja que la supervivencia neonatal depende de una adecuada adaptación fisiológica inmediata al medio externo. En ese sentido, Besufkad, Getachew y Abebe (2024) sostuvieron que los corderos con bajas reservas corporales presentan mayor vulnerabilidad al frío, mientras que la presencia de cobertizos, abrigo y protección ambiental puede reducir significativamente la mortalidad. De manera similar, Yáñez y Soto (2016) señalaron que la combinación de bajas temperaturas y manejo deficiente durante el parto aumenta la susceptibilidad del neonato a colapsar metabólicamente.

Otro aspecto relevante fue la influencia del periodo climático sobre las

pérdidas neonatales. En la presente investigación se observó que la mortalidad se incrementó durante los meses de bajas temperaturas, lo cual coincide con los hallazgos de Dos Santos, Oliveira y Silva (2023), quienes señalaron que las condiciones ambientales extremas incrementan de manera directa la mortalidad neonatal en ovinos. Asimismo, Paucar, Huerta y Quispe (2023) reportaron que en zonas altoandinas las noches por debajo de 0°C generan descensos bruscos de la temperatura corporal en los corderos, especialmente cuando no cuentan con refugio adecuado.

El tipo de parto también podría tener una relación importante con la supervivencia neonatal. Los partos múltiples presentarían una mayor mortalidad que los partos simples, tal como lo señalado por Vilca, Apaza y Quispe (2019), quienes indicaron que los partos dobles registran mayor riesgo de muerte debido a hipoxia fetal, menor peso al nacimiento y debilidad posnatal. Del mismo modo, Ramos (2022) explicó que la distocia y los partos prolongados constituyen causas frecuentes de pérdida neonatal, especialmente en hembras primerizas o en gestaciones múltiples, debido a la asfixia y al retraso en la primera ingestión de calostro.

La condición corporal materna y la nutrición en gestación también podrían ser determinantes en la supervivencia de los corderos. Hession, Muir y Graham (2022) afirmaron que la alimentación de la oveja durante el último tercio de gestación influye directamente en el desarrollo fetal, el peso al nacimiento y la vitalidad del neonato. En la misma línea, Sánchez y Quispe (2021) demostraron que la suplementación mineral con cobre, zinc y selenio redujo la mortalidad neonatal de 15% a 9% en ovinos criados a 3,800 m s. n. m., mientras que Mamani y Gutiérrez (2022) observaron que la suplementación energética y el uso de bloques nutricionales mejoraron la condición corporal materna y disminuyeron los casos de inanición.

En relación con los problemas sanitarios, las enfermedades respiratorias

representaron una causa importante de muerte neonatal en la presente investigación. Este resultado guarda relación con lo reportado por Huamán y Vargas (2020), quienes encontraron que en Junín el 20% de los corderos evaluados presentó enfermedades respiratorias y que el 70% de ellos falleció por complicaciones asociadas. Además, Besufkad, Getachew y Abebe (2024) señalaron que las infecciones respiratorias y entéricas se intensifican bajo condiciones de humedad y frío, por lo que la bioseguridad, la higiene de las instalaciones y el control sanitario son medidas fundamentales para reducir las pérdidas en el periodo neonatal.

La diferencia de mortalidad entre áreas de manejo también permite interpretar la importancia del ambiente inmediato del neonato. En la investigación se evidenció que los índices de muerte fueron mayores en el área de callejón que en tantaje, lo que sugiere que la exposición al clima, la menor supervisión y la posible limitación de abrigo influyen negativamente en la supervivencia. Este hallazgo concuerda con lo señalado por Wallace, Mellor y Dwyer (2021), quienes enfatizaron que el uso de refugios térmicos, camas secas y una vigilancia constante durante la época de partos reduce de manera significativa las pérdidas neonatales.

Desde el enfoque genético y adaptativo, los resultados obtenidos también pueden explicarse por el vigor neonatal y la rusticidad de la raza. Nel, Olivier y Cloete (2021) afirmaron que la supervivencia neonatal posee una base genética relacionada con la capacidad de termorregulación, el vigor y la conducta maternal, mientras que Besufkad, Getachew y Abebe (2024) señalaron que las razas adaptadas a climas fríos presentan menores tasas de mortalidad neonatal. En consecuencia, la selección de reproductores con mayor rusticidad y mejor capacidad de adaptación puede constituir una estrategia sostenible para reducir las pérdidas en sistemas ovinos altoandinos.

En conjunto, los resultados de la presente investigación evidencian que la

mortalidad neonatal en ovinos Corriedale no responde a una sola causa, sino a la interacción de factores ambientales, nutricionales, obstétricos, sanitarios y genéticos. Agenbag, Cloete y Olivier (2021) sostuvieron que un manejo perinatal integral, basado en la identificación oportuna del parto, el abrigo inmediato, el suministro temprano de calostro y el control térmico, puede reducir de manera importante la mortalidad neonatal. Por ello, en la SAIS Pachacutec resulta necesario fortalecer los protocolos de asistencia al parto, suplementación preparto, protección climática y vigilancia sanitaria para mejorar la supervivencia de los corderos.

CONCLUSIONES

- La mortalidad neonatal en ovinos Corriedale de la Unidad de Producción Santa AnaSAIS Pachacutec alcanzó 12.20% durante el periodo evaluado, lo que evidencia que las pérdidas en la etapa neonatal representan un problema productivo significativo para el sistema de crianza altoandino.
- La hipotermia fue la principal causa de mortalidad neonatal, con 46% de los casos, seguida por la inanición con 28%, la distocia con 15% y las enfermedades respiratorias con 11%. Estos resultados confirman que la mayor parte de las pérdidas se concentró en problemas relacionados con la adaptación inmediata del cordero al medio externo.
- Se observó que las muertes se concentraron principalmente en los primeros días de vida (callejón), lo que demuestra que la fase neonatal temprana constituye el momento de mayor riesgo y que la ausencia de protección térmica y de manejo oportuno incrementa la probabilidad de pérdida.
- En función de los objetivos del estudio, se logró determinar la tasa de mortalidad neonatal y las principales causas asociadas a las pérdidas en corderos Corriedale, con lo cual se construyó una tabla con las posibles alternativas de solución orientadas a reducir la mortalidad en la unidad de producción.

RECOMENDACIONES

Implementar un programa de vigilancia permanente durante la época de pariciones, con especial atención a las primeras horas de vida del cordero, debido a que en el estudio se registró una mortalidad neonatal, concentrada principalmente en esta etapa crítica.

Establecer medidas de protección térmica en los ambientes de crianza, tales como cobertizos, cortavientos, cama seca y refugios nocturnos, considerando que la hipotermia representó el 46% de las muertes observadas.

Fortalecer el suministro oportuno de calostro en los recién nacidos, especialmente en las primeras horas postparto, a fin de reducir los casos de inanición, que constituyeron el 28% de la mortalidad neonatal registrada.

Mejorar la asistencia al parto y la supervisión de las ovejas durante la parición, con el propósito de reducir las pérdidas asociadas a la distocia, que representó el 15% de las muertes en el periodo evaluado.

Reforzar el control sanitario de los corderos recién nacidos mediante desinfección del ombligo, limpieza de los ambientes y vigilancia de signos respiratorios, debido a que las enfermedades respiratorias explicaron el 11% de la mortalidad neonatal.

Registrar de manera sistemática los nacimientos, muertes y causas de mortalidad neonatal, para disponer de información técnica actualizada que permita evaluar la efectividad de las medidas de manejo y tomar decisiones oportunas.

Desarrollar capacitaciones dirigidas al personal de campo sobre atención neonatal, manejo del parto y prevención de hipotermia, con el fin de mejorar la respuesta inmediata ante nacimientos de riesgo y disminuir las pérdidas en corderos Corriedale.

Mantener un enfoque de manejo integral orientado a reducir la mortalidad neonatal en la unidad de producción, priorizando la protección climática, la atención inmediata del neonato y el control sanitario como medidas de mayor impacto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agenbag, A., Cloete, S. W. P., & Olivier, J. J. (2021). Estrategias de manejo perinatal y supervivencia neonatal en ovinos.
- Álvarez, R., & Gómez, L. (2020). Impacto de la suplementación mineral en la mortalidad de corderos en zonas altoandinas. *Revista de Ciencias Agropecuarias*, 12(2), 35-44.
- Besufkad, S., Getachew, T., & Abebe, A. (2024). Vigor neonatal, termorregulación y factores de supervivencia en corderos de altura.
- Caballero, M., Espinoza, R., & Ramos, P. (2017). Deficiencia de calostro y mortalidad neonatal en ovinos.
- Dos Santos, A., Oliveira, L., & Silva, M. (2023). Factores ambientales y mortalidad neonatal en ovinos.
- Dos Santos, J. D. C., et al. (2023). Neonatal mortality of lambs in production systems in a semiarid environment: Main risk factors. *Journal of Agricultural Science*.
- Espinoza-Montes, F., et al. (2022). Causas y factores asociados con la mortalidad de neonatos en rebaños de ovino criollo (Perú). *Revista peruana*.
- Farooq, U. (2024). Biochemical properties of sheep colostrum and its potential. *Journal of Milk Science & Technology*.
- Flinn, T., et al. (2020). Neonatal lamb mortality: Major risk factors and the potential for intervention. *Journal of Animal Science and Biotechnology*.
- Gamarra, E. (2019). Factores que afectan la mortalidad en corderos en comunidades altoandinas de Puno [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano].
- Genfors, E., et al. (2023). Preventive herd management practices and their effect on lamb mortality. *Open Veterinary Journal*.
- Gómez, F., & López, M. (2019). Enfermedades infecciosas y su relación con la mortalidad de corderos en ambientes de altura. *Journal of Veterinary Research*, 8(1), 75-

- González-Candia, A., et al. (2020). The newborn sheep translational model for pulmonary arterial hypertension at high altitude. *Journal of Developmental Origins of Health and Disease*.
- Herrera, E. A., et al. (2016). Cardiovascular function in term fetal sheep conceived at high altitude. *The Journal of Physiology*.
- Hession, M., Muir, P. D., & Graham, N. (2022). Nutrición materna y su efecto sobre el peso al nacimiento y la vitalidad neonatal en ovinos.
- Huamán, A., & Vargas, R. (2020). Incidencia de enfermedades respiratorias en la mortalidad de corderos en condiciones altoandinas de Junín [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro del Perú].
- Huerta, S., & Palacios, A. (2021). Efectos de la estacionalidad climática en la mortalidad de corderos en ganadería altoandina. *Revista Andina de Zootecnia*, 15(3), 123-132.
- Kerslake, J., Everett-Hincks, J. M., & Campbell, A. W. (2018). Peso al nacimiento, vigor neonatal y supervivencia de corderos.
- Mackenzie, T. (2019). Homeostasis y estrés en animales de altura: Un enfoque en ganadería ovina. *Animal Science Journal*, 10(4), 200-215.
- Mamani, R., & Gutiérrez, J. (2022). Suplementación energética y bloques nutricionales en ovinos altoandinos.
- Mota-Rojas, D., Martínez-Burnes, J., & Olmos-Hernández, A. (2022). Fisiología neonatal y adaptación postnatal en ovinos.
- Nel, D., Olivier, J. J., & Cloete, S. W. P. (2021). Influencia genética del vigor neonatal y la supervivencia en ovinos.
- Paucar, J., Huerta, C., & Quispe, M. (2023). Efecto del frío nocturno sobre la mortalidad neonatal de corderos en zonas altoandinas.

- Ramos, J. (2022). Evaluación de la mortalidad y crecimiento de corderos bajo condiciones de crianza en la sierra norte del Perú [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Cajamarca].
- Riet-Correa, F., et al. (2023). Plants causing poisoning outbreaks of livestock in South America.
- Salinas, J., & Rodríguez, E. (2018). Adaptación y ecología de los ovinos en zonas altoandinas. *Revista Peruana de Zootecnia*, 6(2), 98-107.
- Sales, F., et al. (2020). Effects on mother–young behaviors in a Patagonian sheep population after maternal supplementation. *Applied Animal Behaviour Science*.
- Sánchez, L., & Quispe, M. (2021). Efecto de la suplementación mineral en la mortalidad de corderos en la región de Huancavelica [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Huancavelica].
- Steyn, S. (2025). Genetic and environmental parameters for birth weight and lamb survival. *Small Ruminant Research*.
- Wallace, M., Mellor, D. J., & Dwyer, C. M. (2021). Importancia de la mortalidad neonatal en ovinos y estrategias de manejo.
- Yáñez, L., & Soto, R. (2016). Efecto de la temperatura y humedad sobre la vulnerabilidad neonatal en ovinos.
- Zambra, N. (2022). Characteristics of sheep farms and livestock practices that influence neonatal survival. *Revista regional*.
- Zhang, X., et al. (2025). Use of sensors and monitoring to reduce neonatal lamb mortality: Pilot studies. *Journal of Precision Livestock Farming*.

ANEXOS

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DBCA MORTALIDAD CORDEROS Obs B TRA VR

1	1	1	852
2	2	1	425
3	3	1	585
4	4	1	415
5	5	1	155
6	6	1	308
7	1	2	78
8	2	2	69
9	3	2	85
10	4	2	105
11	5	2	29
12	6	2	38

DBCA MORTALIDAD CORDEROS

The GLM Procedure

Class Level Information Class Levels Values

B 6 1 2 3 4 5 6

TRA 2 1 2

Number of observations 12 DBCA MORTALIDAD CORDEROS

The GLM Procedure Dependent Variable: VRSum of

Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	Model	6	621917.3333
103652.8889	4.13	0.0707	Error	5	125602.6667	25120.5333		

Corrected Total 11 747520.0000

R-Square Coeff Var Root MSE VR Mean 0.831974 60.49412
158.4946 262.0000

Source DF Type I SS Mean Square F Value Pr > F

B 5 167176.0000 33435.2000 1.33 0.3807

TRA 1 454741.3333 454741.3333 18.10 0.0081

Source DF Type III SS Mean Square F Value Pr > F B 5 167176.0000
33435.2000 1.33 0.3807

TRA 1 454741.3333 454741.3333 18.10 0.0081 DBCA MORTALIDAD
CORDEROS

The GLM Procedure t Tests (LSD) for VR

Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 5

Error Mean Square 25120.53

Critical Value of t 2.57058

Least Significant Difference 407.42

Means with the same letter are not significantly different. t

Group

Mean N B

A	465.0	2	1
A			
A	335.0	2	3
A			
A	260.0	2	4
A			

A	247.0	2	2
A			
A A	173.0	2	6
A	92.0	2	5

DBCA MORTALIDAD CORDEROS

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 5

Error Mean Square 25120.53

Number of Means 2 3 4 5 6

Critical Range 407.4 420.1 425.5 427.4 427.5

Means with the same letter are not significantly different.

D u n c a n		
G r o u p i n		
g	Mean	N B
A	465.0	2 1
A		
A A	335.0	2 3
A	260.0	2 4
A		
A A	247.0	2 2
A	173.0	2 6
A		
A	92.0	2 5

DBCA MORTALIDAD CORDEROS

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 5

Error Mean Square 25120.53

Critical Value of Studentized Range 6.03290 Minimum Significant Difference 676.12

Means with the same letter are not significantly different.

T u k e y

G r o u p i n

g Mean N B

A	465.0	2	1
A			
A	335.0	2	3
A			
A	260.0	2	4
A			
A	247.0	2	2
A			
A	173.0	2	6
A			
A	92.0	2	5

DBCA MORTALIDAD CORDEROS

The GLM Procedure t Tests (LSD) for VR

Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 5

Error Mean Square 25120.53

Critical Value of t 2.57058

Least Significant Difference 235.23

Means with the same letter are not significantly different. t

Grouping		
	Mean	N
		TRA
A	456.67	6 1
B	67.33	6 2

DBCA MORTALIDAD CORDEROS

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 5

Error Mean Square 25120.53

Number of Means 2

Critical Range 235.2

Means with the same letter are not significantly different. D

Uncan		
Groupin		
g	Mean	N TRA
A	456.67	6 1
B	67.33	6 2

DBCA MORTALIDAD CORDEROS

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 5

Error Mean Square 25120.53

Critical Value of Studentized Range 3.63535 Minimum Significant Difference 235.23

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey			
Groupin g			
Mean	N TRA		
A	456.67	6 1	
B	67.33	6 2	

DBCA PARIDAS VS LOGRADAS Obs B TRA VR

1 1 1 5942

2 2 1 4611

3	3	1	4126
4	4	1	3683
5	5	1	4039
6	6	1	3361
7	1	2	5012
8	2	2	4117
9	3	2	3456
10	4	2	3163
11	5	2	3855
12	6	2	3015

DBCA PARIDAS VS LOGRADAS

The GLM Procedure

Class Level Information	Class	Levels	Values
B	6	1 2 3 4 5 6	
TRA	2	1 2	

Number of observations 12 DBCA PARIDAS VS LOGRADAS

The GLM Procedure Dependent Variable: VR

Sum of

Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	Model	6	7517270.667
		1252878.444	37.47	0.0005				
Error	5	167176.000	33435.200					
Corrected Total	11	7684446.667						
R-Square	Coeff Var	Root MSE	VR Mean	0.978245	4.535418			
	182.8529	4031.667						

Source DF Type I SS Mean Square F Value Pr > F

B	5	6693542.667	1338708.533	40.04	0.0005
TRA	1	823728.000	823728.000	24.64	0.0042

Source DF Type III SS Mean Square F Value Pr > F B 5 6693542.667

1338708.533 40.04 0.0005

TRA 1 823728.000 823728.000 24.64 0.0042

DBCA PARIDAS VS LOGRADAS

The GLM Procedure t Tests (LSD) for VR

Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 5

Error Mean Square 33435.2

Critical Value of t 2.57058

Least Significant Difference 470.04

Means with the same letter are not significantly different. t

Groupi

ng Mean N B A 5477.0 2 1

B 4364.0 2

BC	B	3947.0	2	5
C				
C D		3791.0	2	3
	D	3423.0	2	4
E D				
E				
E		3188.0	2	6

DBCA PARIDAS VS LOGRADAS

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 5

Error Mean Square 33435.2

Number of Means 2 3 4 5 6

Critical Range 470.0 484.7 490.9 493.1 493.2

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Groupi

ng Mean N B A 5477.0 2 1
B 4364.02 2
B

C	B	3947.0	2
C		5	
C D	D	3791.0	2 3
E	D	3423.0	2 4
E			
E		3188.0	2 6

DBCA PARIDAS VS LOGRADAS

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 5

Error Mean Square 33435.2

Critical Value of Studentized Range 6.03290 Minimum Significant Difference 780.03 Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Groupi

ng Mean N B A 5477.0 2 1

B 4364.0 2 2

B

C	B	3947.02	5
C	B		
C	B	3791.0	2 3
C		3423.0	2 4
C			
C		3188.0	2 6

DBCA PARIDAS VS LOGRADAS

The GLM Procedure t Tests (LSD) for VR

Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 5

Error Mean Square 33435.2

Critical Value of t 2.57058

Least Significant Difference 271.38

Means with the same letter are not significantly different. t

G r o u

The GLM Procedure

p in			
g	Mean	N	TR A
A	4293.7	6	1
B	3769.7	6	2

DBCA PARIDAS VS LOGRADAS

Duncan's Multiple Range Test for VR Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 5

Error Mean Square 33435.2

Number of Means 2

Critical Range 271.4

Means with the same letter are not significantly different.

Du n c a n			
Gr o u p in			
g	Mean	N	TR A
A	4293.7	6	1
B	3769.7	6	2

DBCA PARIDAS VS LOGRADAS

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 5

Error Mean Square 33435.2

Critical Value of Studentized Range 3.63535 Minimum Significant Difference 271.38

Means with the same letter are not significantly different.

The GLM Procedure

T u k e y			
G r o u p i n			
g	Mean	N	TRA
A	4293.7	6	1
B	3769.7	6	2

DBCA CORDEROS MUERTOS VS LOGRADOS Obs B TRA VR

1 1 1 930

2 2 1 494

3 3 1 670

4 4 1 520

5 5 1 184

6 6 1 346

7 1 2 5012

8 2 2 4117
 9 3 2 3456
 10 4 2 3163
 11 5 2 3855
 12 6 2 3015

DBCA CORDEROS MUERTOS VS LOGRADOS

The GLM Procedure

Class Level Information Class Levels Values

B 6 1 2 3 4 5 6

TRA 2 1 2

Number of observations 12

DBCA CORDEROS MUERTOS VS LOGRADOS

The GLM Procedure Dependent Variable: VR

Sum of

Source	DF	Squares	Mean Square	F
	Value	Pr > F		
Model	6	33679782.00	5613297.00	
		29.09	0.0010	
Error	5	964893.67	192978.73	
Corrected	11	34644675.67		
Total				

R-Square Coeff Var Root MSE VR Mean 0.972149 20.46239

439.2934 2146.833

Source DF Type I SS Mean Square F Value Pr > F B 5 2076725.67 415345.13

2.15 0.2100

TRA 1 31603056.33 31603056.33 163.76 <.0001

Source DF Type III SS Mean Square F Value Pr > F B 5 2076725.67 415345.13

2.15 0.2100

TRA 1 31603056.33 31603056.33 163.76 <.0001

DBCA CORDEROS MUERTOS VS LOGRADOS

t Tests (LSD) for VR

Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 5

Error Mean Square 192978.7

Critical Value of t 2.57058

Least Significant Difference 1129.2

Means with the same letter are not significantly different. t

Group i

ng Mean N B

A 2971.02 1

A

B	A	2305.5	2	2
B	A			
B	A	2063.0	2	3
B	A			
B	A	2019.5	2	5
B				
B		1841.5	2	4

B

B 1680.52 6

DBCA CORDEROS MUERTOS VS LOGRADOS

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 5

Error Mean Square 192978.7

Number of Means 2 3 4 5 6

Critical Range 1129 1164 1179 1185 1185

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Groupi

ng Mean N B

A 2971.02 1

A

B	A	2305.5	2	2
B	A			
B	A	2063.0		23
B	A			
B	A	2019.5		25
B	A			
B	A	1841.5		24
B		1680.5	2	6
B				

DBCA CORDEROS MUERTOS VS LOGRADOS

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 5

Error Mean Square 192978.7

Critical Value of Studentized Range 6.03290 Minimum Significant Difference 1874

Means with the same letter are not significantly different.

T u k e y

Group			
g	Mean	N	B
A	2971.0	2	1
A			
A	2305.5	2	2
A	2063.0	2	3
A			
A	2019.5	2	5
A	1841.5	2	4
A			
A	1680.5	2	6

DBCA CORDEROS MUERTOS VS LOGRADOS

The GLM Procedure t Tests (LSD) for VR

Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 5

Error Mean Square 192978.7

Critical Value of t 2.57058

Least Significant Difference 651.97

Means with the same letter are not significantly different.

t		
Gr o u p i n g	Mean	N TRA
A	3769.7	6 2
B	524.0	6 1

DBCA CORDEROS MUERTOS VS LOGRADOS

Duncan's Multiple Range Test for VR Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 5

Error Mean Square 192978.7

The GLM Procedure

Number of Means 2

Critical Range 652.0

Means with the same letter are not significantly different.

D u n c a n		
Gr o u p i n g	Mean	N TRA
A	3769.7	6 2
B	524.0	6 1

DBCA CORDEROS MUERTOS VS LOGRADOS

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 5

Error Mean Square 192978.7

Critical Value of Studentized Range 3.63535 Minimum Significant Difference 651.97

Means with the same letter are not significantly different.

T u k e y		
G r o u p i n g	Mean	N TRA
A	3769.7	6 2
B	524.0	6 1

Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
GENERAL ¿Cuál es la tasa de mortalidad en corderos durante seis años de evaluación en la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec y qué causas contribuyeron a esta mortalidad en las condiciones ambientales y de manejo de la SAIS Pachacutec UP Santa Ana?	GENERAL Determinar la tasa de mortalidad en corderos e identificar las causas en condiciones ambientales y de manejo de la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec.	GENERAL Hi: La tasa de mortalidad en corderos, respecto al periodo 2019 a 2024 es creciente y existen causas que contribuyeron a esta mortalidad bajo las condiciones ambientales y de manejo de la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec. Ho: La tasa de mortalidad en corderos, respecto al periodo 2019 a 2024 es decreciente y NO existen causas identificadas de la mortalidad bajo las condiciones ambientales y de manejo de la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec.	Independientes: Año de evaluación (2019, 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024) Área de manejo (Callejón, tantaje)	Año calendario	Registro de datos. Cuadernos de Informe de campo. Planillas de existencias.
ESPECÍFICOS ¿Cuál es la tasa de mortalidad de corderos durante seis años de evaluación en la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec? ¿Cuáles son las principales causas de mortalidad de corderos durante seis años de evaluación en la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec?	ESPECIFICOS Determinar la tasa de mortalidad de corderos, respecto a seis años de evaluación (2019 a 2024) en la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec.	He1: La tasa de mortalidad en corderos, respecto al periodo 2019 a 2024 muestra diferencias estadísticas significativas bajo las condiciones ambientales y de manejo de la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec. He01: La tasa de mortalidad en corderos, respecto al periodo 2019 a 2024 NO muestra diferencias estadísticas significativas en las condiciones ambientales y de manejo de la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec.	Dependientes: Tasa de mortalidad de corderos	%	Registro de datos. Cuadernos de Informe de campo. Planillas de existencias.
	Determinar las principales causas de mortalidad de corderos respecto a seis años de evaluación (2019 a 2024) en la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec.	He2: Existen causas de mortalidad infecciosas en corderos, respecto al periodo 2019 a 2024 en la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec. He02: NO existen, causas de mortalidad infecciosas en corderos, respecto al periodo 2019 a 2024 en la UP Santa Ana, SAIS Pachacútec.	Causas de mortalidad de corderos	nombre	Registro de datos. Cuadernos de Informe de campo. Planillas de existencias.

Base de datos de la presente investigación

					MORTALIDAD DE CORDEROS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
CONSOLIDADO GENERAL					CALLEJON														TANTAJE								MUERTOS			LOGRADOS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
AÑO	N° BGAS PARIDAS	N° PARTOS	ABORTO		N° DE CORDEROS NACIDOS	NACIDO MUERTO	MUERTO AL NACER			NEUMONIA	PUPOTE	COLICO	RETENCION ORINA		PIOSEPTICEMIA	INANICION	ZORREADO	MAL FORMADO	PARTO DISTOSICO	HIDROPERICARDIO	TRAUMATISMO	ZORRILLO	ASFIXIA	AHOGADO	SIN DIAGNOSTICO	FENOMENO		PERREADO	DIARREA	INFECCION	CONGESTION EPATICA	PUMA	HIDROPERICARDIO	ROBO	DE LA SEMANA	A LA FECHA	%	DE LA SEMANA	A LA FECHA	%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			ANTES EPOCA	EPOCA PARICIÓN			FRIO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

TO T AL	257 62	257 62	0	125 8	257 62	20 0	10 4	38 6	25 4	20 5	15 4	17 9	99	14 4	56 6	90	19 2	80	63	24	10 0	68	2	5	2	5	1	8	19 6	12	5	31 44	31 44	12. 20	226 18	226 18	87.80
PR O M	4293 .7	4293 .7	0	210	4293 .7	33. 3	17. 3	64. 3	42. 3	34. 2	25. 7	29. 8	16. 5	24	94. 3	15	32	13. 3	10. 5	4	16. 7	11. 3	0.3 3	0.8 3	0.3 3	0.8 3	0.1 7	1.33 33	32. 7	2	0.8 3	524	524	11. 93	3769 .7	3769 .7	88.07 13
DS	911. 42	911. 42	0	40. 1	911. 42	14. 3	10. 1	36. 6	27. 6	16. 9	14. 4	17	12	32. 9	48. 5	8.2 5	19	15. 2	9.3 3	8.3 7	13. 5	6.7 4	0.8 2	2.0 4	0.8 2	1.1 7	0.4 1	1.96 64	26. 4	3.1	2.0 4	258 .6	258 .6	4.3 8	735. 84	735. 84	4.38
CV	21.2 27	21.2 27		19. 1	21.2 27	42. 9	58. 3	56. 9	65. 2	49. 3	56	57. 1	72. 8	13 7	51. 5	55	59. 5	11 4	88. 9	20 9	81. 3	59. 5	24 5	24 5	24 5	14 0	24 5	147. 48	80. 8	15 5	24 5	49. 35	49. 35	36. 68	19.52	19.52	4.97

Panel fotográfico de la investigación

Foto 1: Unidad de Producción Santa Ana – SAIS Pachacutec



Foto 2: Unidad de Producción Santa Ana – SAIS Pachacutec. Condiciones ambientales



Foto 3. Animales del presente estudio



Foto 4. Corrales de parto



5: Tesista realizando desinfección del ombligo en cordero recién nacido



Foto 6: Grupo preñadero, donde van naciendo los corderos



7: Atención sanitaria en cordero recién nacido



Foto 8: Neonato muerto por asfixia, envuelto con la placenta



9: Traslado de madre y cría de grupo preñadero hacia grupo callejón chico (recién nacidos)



Foto 10. Atención de cordero recién nacido



11: Proceso de querenciamiento madre-cría con intervención de personal



Foto 12: Cordero muerto congelado



Foto 13: Suministro de calostro en recién nacidos



Foto 14: Huahuacheo o emparejado madre – cría para salida a pastoreo

