



**UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**ESCUELA DE AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA**  
**Y VETERINARIA**  
**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**



**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Trabajo de Integración Curricular, presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad como requisito previo a la obtención del título de:

**MEDICA VETERINARIA**

**TEMA:**

Evaluación de la calidad seminal de dos razas ovina (*Ovis orientalis aries*), con la adición de minerales, en la ganadería de la Facultad de Ciencias Agropecuaria de la Universidad Técnica de Babahoyo.

**AUTORA:**

Marley Ilaria Cobo Silva

**TUTOR:**

M.V. Jorge Eduardo Álava Cobeña M.S.c

Babahoyo - Los Ríos – Ecuador

**2024**

## INDICE DE CONTENIDO

Resumen .....	VI
Abstract.....	VII
CAPÍTULO I. - INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 Contextualización de la situación problemática .....	1
1.2 Planteamiento del problema .....	2
1.3 Justificación .....	2
1.4 Objetivos de investigación .....	3
1.4.1 Objetivo general.....	3
1.4.2 Objetivos específicos.....	3
1.5. Hipótesis .....	3
CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO .....	4
2.1 Antecedentes.....	4
2.2 Bases teóricas .....	8
2.2.1. Razas ovinas .....	8
2.2.2 Importancia de las razas ovina.....	9
2.3.1 Principales razas ovinas .....	10
2.3.2 Raza Pelibuey.....	10
2.3.2.2 Parámetros de la raza Pelibuey .....	11
2.3.3 Raza Dorper.....	12
2.3.3.1 Características de la raza Dorper.....	13
2.3.3.2 Parámetros de la raza Dorper .....	13
2.4. Importancia de la andrología para la mejora de la producción ovina .....	14
2.5 Definición de andrología ovina y su relevancia en la reproducción .....	15
2.6 Aspectos clave de la reproducción en ovinos .....	16
2.7 Factores que afectan la fertilidad en ovinos.....	17
2.8 Ciclo reproductivo específico de cada raza Dorper y Pelibuey.....	18
2.9 Tecnologías modernas aplicadas al estudio andrológico .....	19
2.10 Métodos de evaluación de la calidad seminal en Dorper y Pelibuey.....	20
2.11 Definición de andrología ovina y su relevancia en la reproducción .....	20
2.12 Aspectos clave de la reproducción en ovinos .....	21
2.13 Factores que afectan la fertilidad en ovinos.....	22
2.14 Ciclo reproductivo específico de la raza Dorper y Pelibuey.....	23
2.15 Tecnologías modernas aplicadas al estudio andrológico .....	23

2.16 Métodos de evaluación de la calidad seminal en Dorper y Pelibuey .....	24
2.17 Evolución andrológica de dos razas ovina Dorper y Pelibuey .....	25
2.18 Diferencias andrológicas y reproductivas entre Dorper y Pelibuey .....	26
2.19 Factores genéticos y ambientales que influyen en las evoluciones andrológicas de cada raza .....	26
2.20 Obstáculos en la mejora andrológica de Dorper y Pelibuey .....	27
2.21 Importancia de la investigación para la industria ovina.....	28
CAPÍTULO III.- METODOLOGÍA .....	30
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	30
3.2. Operacionalización de variables.....	31
3.3. Población y muestra de investigación. ....	32
3.3.1. Población .....	32
3.4. Técnicas e instrumentos de medición .....	32
3.4.1. Técnicas.....	32
3.5. Procesamiento de datos.....	33
3.6. Aspectos éticos.....	34
CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	35
4.1. Resultados .....	35
4.1.1 Características macro microscópica de semen fresco de ovinos suplementados con minerales raza Dorper.....	35
4.2. Discusión .....	41
CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	42
5.1. Conclusiones .....	42
5.2. Recomendaciones .....	43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44
ANEXOS.....	54

## Índice de tablas

Tabla 1 Calidad seminal de reproductores ovinos suplementados con minerales .....	35
Tabla 2 Resultados de las anomalías de los espermatozoides entre las razas en estudio. ....	37
Tabla 3 Comparación de la circunferencia escrotal entre las razas .....	40

## Índice de gráficos

Gráfico 1 Calidad seminal de reproductores ovinos suplementados con minerales:.....	36
Gráfico 2 Análisis luego de la adición con minerales.....	38
Gráfico 3 Análisis seminal post tratamiento .....	38
Gráfico 4 Evolución del % de espermatozoides normales en los tres análisis..	39
Gráfico 5 Evolución del % motilidad en los tres análisis.....	39
Gráfico 6 Medidas escrotales en centímetros.....	40

## Resumen

El proyecto de investigación tuvo como objetivo, evaluar la calidad seminal de dos razas ovina (*Dorper* y *Pelibuey*), con la adición de minerales, en la ganadería de la Facultad de Ciencias Agropecuaria de la Universidad Técnica de Babahoyo. En referencia a la metodología, el diseño de investigación, se adopta un enfoque cuantitativo. En cuanto a los resultados, cada muestra seminal se obtuvo mediante técnicas estandarizadas de recolección, preservación y análisis de semen, la elección de tres muestras por raza busco proporcionar una representación adecuada de la variabilidad interracial en términos de la calidad seminal, se realizó la extracción de semen de los machos ovinos utilizando técnicas de estimulación manual para luego extraer con el electroyaculador, garantizando un manejo cuidadoso y respetuoso para minimizar el estrés en los animales. Posteriormente, se procedió a la evaluación de la calidad seminal mediante técnicas de laboratorio como es la cámara de Neubauer, utilizando tinciones vitales como eosina-nigrosina, se observó bajo el microscopio y se utilizó un electrodo de pH. En conclusión, la evaluación realizada en la calidad seminal de las dos razas ovinas Dorper y Pelibuey durante el proceso de adición de minerales se ha considerado los parámetros basados en la movilidad, concentración y morfología de los espermatozoides se ha evidenciado que la raza Dorper tiene mejor parámetro seminal que la raza Pelibuey por lo cual se determina la importancia de la eficiencia reproductiva.

**Palabras clave:** Seminal, ovejas, calidad, raza, muestras.

## **Abstract**

The objective of the research project was to evaluate the seminal quality of two sheep breeds (Dorper and Pelibuey), with the addition of minerals, in the livestock of the Faculty of Agricultural Sciences of the Technical University of Babahoyo. In reference to the methodology, the research design, a quantitative approach is adopted. Regarding the results, each seminal sample was obtained using standardized semen collection, preservation and analysis techniques. The choice of three samples per race sought to provide an adequate representation of the interracial variability in terms of seminal quality. The extraction was carried out. of semen from male sheep using manual stimulation techniques and then extracting it with the electroejaculator, guaranteeing careful and respectful handling to minimize stress on the animals. Subsequently, seminal quality was evaluated using laboratory techniques such as the Neubauer chamber, using vital stains such as eosin-nigrosin, observed under the microscope and a pH electrode was used. In conclusion, the evaluation carried out on the semen quality of the two Dorper and Pelibuey sheep breeds during the mineral addition process has considered the parameters based on the mobility, concentration and morphology of the sperm. It has been shown that the Dorper breed has better seminal parameter than the Pelibuey breed by which the importance of reproductive efficiency is determined.

Keywords: Seminal, sheep, quality, breed, samples.

## **CAPÍTULO I. - INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Contextualización de la situación problemática**

La problemática radica en la necesidad de comprender la evaluación andrológica de dos razas ovinas específicas dentro del contexto ganadero de la Universidad, este estudio busco abordar las posibles variaciones en las características reproductivas y funcionales del sistema reproductivo masculino en estas razas a lo largo del tiempo. Aspectos como la calidad del semen, la tasa de fertilidad, la eficiencia reproductiva y otros indicadores andrológicos fueron analizados para evaluar el rendimiento reproductivo de las razas ovina en cuestión (Peña *et al.* 2019).

A nivel internacional, la evaluación andrológica de las razas ovina enfrente desafíos relacionados con la preservación de la diversidad genética y la mejora de los índices reproductivos en los sistemas de producción ovina. La selección genética, el manejo alimenticio y las condiciones ambientales influyen en la salud reproductiva de los ovinos. Factores como la consanguinidad, enfermedades reproductivas y la adaptación a entornos cambiantes plantean retos para lograr un desarrollo sostenible en la ganadería ovina a nivel global (Rodríguez, 2020).

En el contexto ecuatoriano, la ganadería ovina desafía la necesidad de mejorar la eficiencia reproductiva y la calidad genética de las razas presentes en el país. Aspectos como la falta de programas de mejora genética, el acceso limitado a tecnologías avanzadas de reproducción y la falta de información actualizada sobre la evaluación andrológica de las razas ovina son obstáculos que impactan en la productividad y sostenibilidad de la ganadería ovina en Ecuador. Además, la falta de políticas específicas para el desarrollo y mejora de la genética ovina en Ecuador puede limitar el potencial de la producción de ovinos en términos de eficiencia y calidad (Moretta & Quinteros, 2023).

## **1.2 Planteamiento del problema**

La investigación sobre la evaluación andrológica de dos razas ovinas en la ganadería de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo se enfrentó a una serie de desafíos que afectan la eficiencia reproductiva y la calidad genética del rebaño, se observó la ineficiencia reproductiva marcada por tasas de concepción subóptimas e intervalos prolongados entre partos, lo que impacta directamente en la productividad y rentabilidad del ganado ovino (Pabón & Pulido, 2021).

Otro aspecto crítico es la limitación en el acceso a tecnologías avanzadas en reproducción ovina, como la inseminación artificial y la fertilización in vitro, la falta de implementación de estas herramientas puede afectar la eficiencia reproductiva y la diversidad genética del rebaño, comprometiendo su capacidad para adaptarse a condiciones cambiantes. Adicionalmente, la falta de investigación actualizada en andrología ovina en la ganadería de la facultad dificulta la obtención de datos precisos sobre la evaluación genética y reproductiva de las razas ovinas (Jiménez, 2017).

## **1.3 Justificación**

La justificación de la investigación sobre la evaluación andrológica de dos razas ovinas en la ganadería de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo se fundamentó en la necesidad de abordar aspectos prácticos y teóricos que impacta directamente en la gestión eficiente de la ganadería ovina. Desde una perspectiva práctica, la eficiencia reproductiva y la calidad genética son pilares fundamentales para el éxito de cualquier programa de producción ovina, se tuvo en consideración los parámetros macroscópicos como aspecto (lechoso o crema pálido), volumen (0.5-0.7 ml) (0.5-2 ml), pH (5.9-7.3) (tiras reactivas), en cuanto a lo microscópico se determinó la motilidad masal y progresiva individual, porcentaje de vivos, porcentaje de anomalías, y la concentración del semen.

Desde una perspectiva teórica, la investigación contribuyó al conocimiento científico en andrología ovina, especialmente en el contexto específico de las razas ovinas presentes en la universidad. Además, la falta de estudios específicos en este campo en la región motiva la necesidad de llenar este vacío de conocimiento, contribuyendo así al desarrollo de la Ciencia Agrícola y Pecuaria en Ecuador. La justificación teórica se sustentó en la importancia de generar conocimiento localmente relevante que pueda ser aplicado en el contexto específico de la ganadería ovina en la Universidad y, por extensión, en la región.

## **1.4 Objetivos de investigación**

### **1.4.1 Objetivo general**

- Evaluar la calidad seminal de dos razas ovina (*Ovis orientalis aries*), con la adición de minerales, en la ganadería de la Facultad de Ciencias Agropecuaria de la Universidad Técnica de Babahoyo.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Valorar las características macro y microscópicas de semen fresco en las razas ovinas Dorper y Pelibuey con la suplementación de sales minerales.
- Comparar la circunferencia escrotal entre las razas en estudio.

## **1.5. Hipótesis**

- **Ho:** No existe diferencia significativa en la calidad seminal con la suplementación de sales minerales entre las dos razas ovinas Pelibuey y Dorper evaluadas en la ganadería de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo.
- **H1:** Hay diferencia significativa en la calidad seminal con la suplementación de sales minerales entre las dos razas ovinas evaluadas en la ganadería de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo.

## CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes.

A nivel internacional se han determinado los siguientes antecedentes;

Según (Ramírez *et al.*, 2020) en un estudio realizado en Yucatán, México, acerca de “Calidad seminal de ovinos de pelo suplementados con aportes nutricionales” en el cual se planteó como objetivo, evaluar el efecto de la inclusión de plantas. En referencia a la metodología se basó en un estudio básico, con diseño cuantitativo y enfoque descriptivo-analítico, durante un período de 90 días, se realizaron pruebas con 15 ovinos de pelo (Pelibuey) divididos en tres grupos de tratamiento. En resultados, no se encontraron diferencias significativas en la ganancia diaria de peso ni en el rendimiento de la canal entre los grupos de tratamiento. Sin embargo, se observaron diferencias significativas en el desarrollo testicular, la viabilidad y la motilidad del semen. Específicamente, los grupos T1 y T3 mostraron valores más altos en desarrollo testicular, mientras que T2 presentó valores más bajos. En conclusión, a alimentación con estas plantas puede mejorar la viabilidad y motilidad del semen, lo que sugiere un impacto positivo en el potencial reproductivo de los sementales, a pesar de no haberse observado diferencias significativas en la ganancia de peso y rendimiento de la canal.

En lo que menciona (Carvajal *et al.*, 2019) en su estudio efectuado en Medellín, Colombia, acerca del tema “Evaluación de los parámetros de calidad seminal en tres razas ovinas en Colombia”. En cuanto al objetivo se ha determinado lo siguiente; Evaluar el efecto del eyaculado, la raza y las colectas sobre los parámetros de calidad seminal y cinemática en tres tipos raciales de ovinos de lana bajo condiciones de trópico alto colombiano. En base a la metodología aplicada se basó en coleccionar semen de 12 machos de tres razas ovinas (criollo, romney marsh y hampshire) de 2 a 5 años de edad utilizando vagina artificial, durante cuatro colectas con un tiempo de abstinencia de 3 días. En resultados, no se observaron diferencias significativas ( $p > 0.05$ ) en el porcentaje de motilidad total y motilidad progresiva para el primer y segundo

eyaculado. Sin embargo, se encontraron diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) para la concentración, volumen y viabilidad, siendo el primer eyaculado significativamente superior al segundo, independientemente de la raza y la colecta. En conclusión, bajo las condiciones del trópico alto colombiano, no hubo diferencias significativas en la motilidad total y progresiva entre eyaculados, pero sí se observaron variaciones en la concentración, volumen y viabilidad del semen.

Según (Carrasca *et al.*, 2022) en un estudio efectuado en Córdoba, Colombia, sobre el tema “Características seminales de ovinos bajo condiciones ambientales en el caribe colombiano” el objetivo se basó en evaluar las características seminales y las condiciones físicas y funcionales de ovinos nativos. En la metodología se evaluaron 117 carneros mayores de 11 meses, pertenecientes a las razas mencionadas, durante un período de 14 meses. Los animales fueron seleccionados de 18 fincas ubicadas en los departamentos de Córdoba, Sucre, Bolívar, Cesar y La Guajira. En resultados, no se observaron diferencias significativas ( $p > 0.05$ ) entre razas, departamentos o métodos de colecta para variables como volumen testicular, largo y ancho testicular, circunferencia escrotal y tono testicular. En el Caribe húmedo, se registró una motilidad masal del  $76.36 \pm 6.13\%$  y una concentración espermática de  $2707 \pm 573 \times 10^6$  espermatozoides/ml, en comparación con el Caribe Seco, donde estos valores fueron de  $64.41 \pm 5.45\%$  y  $962 \pm 509.72 \times 10^6$  espermatozoides/ml, respectivamente. Se concluye que los ovinos de las razas Santa Inés, Dorper, Katahdin y OPC presentan características satisfactorias y viables para la reproducción en el Caribe Colombiano.

En otro estudio realizado en Lima, Perú, por parte de (Castro, Chirinos, & Orellana, 2019) sobre el tema “Calidad y evaluación seminal de dos razas ovinas” en el cual se planteó como objetivo comparar la calidad del semen de dos ovinos de razas dorper y pelibuey utilizados en inseminación artificial y criados en la costa central del Perú. En la metodología, se colectó semen de carneros Dorper y Pelibuey utilizando vagina artificial y se diluyó en Tris-fructosa-yema de huevo. Se determinaron tres parámetros de calidad seminal a las dos

horas de refrigeración: motilidad individual progresiva, integridad de membrana mediante la prueba hipo osmótica (HOST) y concentración espermática. En resultados, la motilidad individual progresiva fue de  $82.36 \pm 6.66\%$  para Assaf y  $83.30 \pm 4.92\%$  para Blackbelly, sin diferencias significativas ( $p > 0.05$ ). La motilidad más alta fue de  $4.28 \pm 0.45$  y  $4.06 \pm 0.33$  para Dorper y Pelibuey, respectivamente, con diferencias significativas ( $p < 0.05$ ). En conclusión, los resultados indican que la motilidad individual progresiva no difiere significativamente entre las razas Dorper y Pelibuey. Sin embargo, se observó una diferencia significativa en la motilidad más alta. Además, la integridad de la membrana espermática mostró diferencias significativas entre las razas.

En cuanto a los antecedentes nacionales, se han determinado los siguientes;

Según (Chango, 2023) en un estudio realizado en Cevallos, Ecuador, sobre el tema “Evaluación del efecto de vitamina E en parámetros de calidad seminal en preservación de semen ovino” el objetivo se basó en evaluar el efecto vitamínico sobre los parámetros de calidad seminal en ovino. En la metodología, se llevó a cabo con la participación de 3 carneros y 1 hembra, extrayendo semen tres veces por semana y creando un pool con las tres eyaculaciones para trabajar con semen heteroespérmico. Se utilizó un diseño al azar con arreglo factorial  $3 \times 3$ , considerando el factor tiempo a las 0 -2 -4 horas postdescongelación. En resultados, se realizaron evaluaciones macroscópicas y microscópicas del semen fresco, analizando volumen, translucidez, color, concentración, movilidad, morfología y vitalidad. Para el semen postdescongelado a 0-2-4 horas, se evaluaron concentración, movilidad, morfología y vitalidad. En conclusión, se sugieren la utilidad de estos elementos en la mejora de la calidad del semen utilizado en procesos de criopreservación, lo cual puede tener implicaciones positivas en programas de reproducción ovina.

Por su parte, en un estudio efectuado por (Moncayo, 2020) en Quito, Ecuador, acerca de “Evaluación de la calidad seminal de reproductores ovinos antes y después del proceso de criopreservación” en el cual se determinó como

objetivo, evaluar la calidad seminal de reproductores ovinos antes y después del proceso de criopreservación mediante pruebas endosmóticas. En la metodología, Se valoró el semen de tres ovinos de 4 años de edad de diferentes razas. Se extrajeron 3 muestras por cada ejemplar. Se realizaron evaluaciones macroscópicas, como volumen, color, olor, aspecto y pH, y microscópicas, incluyendo motilidad masal, motilidad individual, vigor, concentración, vitalidad, morfología, pruebas endosmóticas HOST y ORT, en el análisis precongelación. En los resultados, las razas también demostraron valores aceptables para calidad seminal precongelación, aunque inferiores en la evaluación postcongelación, los espermatozoides presentaron mayor resistencia al proceso de criopreservación al ser diluidos en Triladyl.

En un estudio desarrollado por (Tapia, 2019) en Saquisilí, Ecuador, basado en el tema; “Evaluación seminal en ovinos de raza corriedale y mestizos” basado en el objetivo de evaluar la calidad seminal en ovinos de raza corriedale y mestizos en la Parroquia Cochapamba del Cantón Saquisilí. En la metodología, Se llevó a cabo una evaluación de las características macro y microscópicas del semen en ovinos corriedale y mestizos en la Parroquia Cochapamba. Se analizaron parámetros como la concentración espermática, motilidad, volumen seminal, aspecto, color, pH, y se evaluaron los espermatozoides. En resultados, al evaluar el semen en ovinos corriedale y mestizos, este mostró una buena calidad, ya que sus parámetros se encontraron dentro de los valores normales. La evaluación permitió descartar uno de los problemas potenciales que podrían estar afectando la fertilidad de los reproductores en el hato. En conclusión, la calidad seminal en ovinos corriedale y mestizos en la Parroquia Cochapamba fue considerada buena, según la evaluación de parámetros como concentración espermática, motilidad, volumen seminal, aspecto, color, pH, y la viabilidad de los espermatozoides.

## **2.2 Bases teóricas**

La teoría de la nutrición y calidad seminal sostiene que la dieta y la ingesta de minerales juegan un papel crucial en la salud reproductiva de los animales. Mendoza, en sus investigaciones, ha demostrado la influencia directa de los minerales en la composición del semen y la motilidad de los espermatozoides en diferentes especies animales, en ovinos puede verse influenciada por la adición de minerales a los diluyentes. Según sus estudios, ciertos minerales pueden tener un impacto significativo en la viabilidad y funcionalidad de los espermatozoides después del proceso de congelación. La teoría sugiere que la relación entre la genética de las razas ovinas y la adición de minerales en la dieta puede modular la calidad seminal, sus investigaciones han señalado que las características genéticas particulares de las razas de ovinos pueden interactuar de manera única con la presencia de minerales, influyendo en la calidad del semen de manera diferencial (Bedriñana *et al.*, 2019).

### **2.2.1. Razas ovinas**

Las razas ovinas, científicamente conocidas como *Ovis orientalis aries*, hacen referencia a las diversas variedades y linajes de ovejas domesticadas que han sido criadas y seleccionadas por los seres humanos para cumplir con diversos propósitos. Estos propósitos pueden incluir la producción de lana, carne, leche, cuero u otros productos derivados. Las ovejas han sido parte integral de la historia de la humanidad y desempeñan un papel crucial en la agricultura y la ganadería. Estas razas presentan una amplia diversidad en términos de tamaño, color, forma de las orejas y características de la lana, entre otros rasgos. A lo largo de los siglos, la cría selectiva ha permitido desarrollar razas especializadas para adaptarse a diferentes climas, terrenos y propósitos productivos. Algunas razas están destinadas principalmente a la producción de carne, mientras que otras son valoradas por la calidad de su lana o la cantidad de leche que pueden producir (Chunata *et al.*, 2019).

La domesticación de ovejas se remonta a miles de años, y estos animales han sido criados en todo el mundo, desde las regiones árticas hasta los climas

desérticos. Su versatilidad y capacidad para adaptarse a diversas condiciones han convertido a las razas ovinas en un componente esencial de la agricultura sostenible, proporcionando recursos valiosos para las comunidades agrícolas. La investigación y el estudio de las razas ovinas, como en el caso de la evolución andrológica contribuyen al conocimiento y la mejora continua de la gestión ovina (Chunata *et al.*, 2019).

### **2.2.2 Importancia de las razas ovina**

La importancia de las razas ovinas, *Ovis orientalis aries*, radica en su contribución multifacética a la sostenibilidad agrícola y al bienestar humano en diversas partes del mundo. Estas razas desempeñan roles esenciales en la producción de recursos valiosos que abarcan desde la carne y la lana hasta la leche y otros productos derivados. En primer lugar, las ovejas son una fuente vital de proteína animal en forma de carne. Muchas razas ovinas han sido seleccionadas y mejoradas genéticamente para maximizar la producción de carne, lo que las convierte en una opción económicamente viable y nutricionalmente rica para la alimentación humana (Hernández, 2019)

Además, la lana producida por ciertas razas de ovejas es altamente apreciada en la industria textil. La lana es utilizada para fabricar una variedad de productos, desde prendas de vestir hasta textiles para el hogar, y su calidad varía según la raza de oveja. Esto no solo tiene implicaciones económicas, sino que también destaca la diversidad de aplicaciones que ofrecen las diferentes razas. Otro aspecto crucial es la producción de leche por parte de algunas razas ovinas. Aunque no es tan común como en las vacas, la leche de oveja se utiliza para la fabricación de productos lácteos, como quesos especiales y yogures, que a menudo son apreciados por sus perfiles de sabor únicos. Adicionalmente, las ovejas pueden ser beneficiosas en sistemas agrícolas sostenibles debido a su capacidad para pastar y mantener pastizales. Su papel en la gestión del paisaje y la prevención de incendios forestales en ciertas regiones también destaca su importancia ecológica (Campaña *et al.*, 2023).

### **2.3.1 Principales razas ovinas**

#### **2.3.2 Raza Pelibuey**

Es una variedad ovina que se caracteriza por su resistencia y adaptabilidad a condiciones climáticas y medioambientales adversas. Originaria de la península de Yucatán en México, esta raza ha demostrado ser especialmente robusta en entornos tropicales y subtropicales. Su nombre, "Pelibuey", se deriva de su apariencia, ya que generalmente carece de lana en la cabeza y las patas, presentando un pelaje corto y fino en el resto del cuerpo. Una de las características distintivas de la raza Pelibuey es su capacidad para sobrevivir en condiciones de escasez de forraje y agua. Estas ovejas han desarrollado una resistencia natural a parásitos y enfermedades comunes en ciertas regiones, lo que las convierte en una opción valiosa para sistemas de pastoreo extensivo y en áreas con recursos limitados (Aguilar *et al.*, 2017).

En términos de reproducción, la raza Pelibuey destaca por su alta prolificidad y habilidades maternas. Las ovejas Pelibuey son conocidas por tener tasas de parto múltiple, lo que contribuye a un aumento en la producción de corderos. Además, son consideradas excelentes madres, demostrando un buen instinto para el cuidado de sus crías. El Pelibuey no solo es apreciado por su resistencia y capacidad de adaptación, sino también por la calidad de su carne. La carne de esta raza es reconocida por su sabor y textura, lo que la hace popular entre los consumidores y en ciertos mercados especializados (Cruz *et al.*, 2021).

##### **2.3.2.1. Características anatómicas de la raza Pelibuey**

La raza Pelibuey presenta una anatomía distintiva que la diferencia de otras razas ovinas. En cuanto a su tamaño, estas ovejas suelen ser de mediana a grande, con una conformación corporal sólida y robusta. Su altura varía, pero generalmente se encuentran en el rango intermedio, proporcionando un equilibrio adecuado entre tamaño y eficiencia productiva. En relación con el color, la piel de las ovejas Pelibuey puede variar, mostrando tonalidades que van desde el blanco hasta el marrón claro. La presencia de manchas o marcas en la

piel es común y puede contribuir a la diversidad de apariencias dentro de la raza (Avendaño *et al.*, 2020).

La adaptabilidad de la raza Pelibuey a climas cálidos se refleja en su piel, que tiene una cobertura de lana más escasa en comparación con otras razas ovinas. Esta característica le confiere una mayor resistencia al calor, lo que resulta beneficioso en entornos tropicales y subtropicales donde las temperaturas elevadas son comunes. En cuanto a la reproducción, las ovejas Pelibuey presentan características notables. Son conocidas por su alta tasa de prolificidad, lo que significa que tienen la capacidad de dar a luz a camadas numerosas de corderos en un solo parto. Este rasgo reproductivo es fundamental para maximizar la producción de carne y mejorar la rentabilidad en sistemas de cría ovina (Payares *et al.*, 2019).

#### **2.3.2.2 Parámetros de la raza Pelibuey**

La raza Pelibuey, conocida por su adaptabilidad y rendimiento en climas cálidos, presenta características específicas que la distinguen en el ámbito ovino. Su tamaño mediano a grande, combinado con una conformación corporal robusta, confiere a estas ovejas una estructura resistente y compacta. Este aspecto es fundamental para su capacidad de enfrentar condiciones adversas y para mantener una estabilidad física. En cuanto al color y tipo de piel, las ovejas Pelibuey exhiben una variabilidad que va desde el blanco hasta tonalidades de marrón claro. Esta diversidad de colores está relacionada con su adaptación a climas cálidos, siendo la pigmentación de la piel un factor clave en la regulación térmica y resistencia al calor. Además, la menor cobertura de lana en comparación con otras razas facilita aún más esta capacidad de termorregulación (Vergara *et al.*, 2023).

Una de las características más destacadas de la raza Pelibuey es su elevada tasa de prolificidad. Las ovejas de esta raza tienen la capacidad de generar camadas numerosas de corderos en un solo parto, lo que contribuye significativamente al rendimiento de carne por unidad de tiempo en la producción ovina. La adaptabilidad al clima es una cualidad inherente a la raza Pelibuey,

siendo especialmente apta para regiones tropicales y subtropicales. Esta adaptabilidad se refleja en su capacidad para prosperar en ambientes con altas temperaturas y en su resistencia a enfermedades y parásitos, lo que la convierte en una elección favorable para sistemas de manejo ovino más extensivos (Hinojosa *et al.*, 2019)

### **2.3.3 Raza Dorper**

La raza Dorper es una variedad ovina reconocida por sus cualidades destacadas en términos de producción de carne y adaptabilidad a diversos entornos. Originaria de Sudáfrica, fue desarrollada en la década de 1930 mediante el cruce selectivo entre la raza Dorset Horn y la raza Blackhead Persian. Este proceso de cruce buscaba combinar las características deseables de ambas razas, creando un ovino resistente y productivo. Una de las características más notables de la raza Dorper es su capacidad para producir carne de alta calidad. Estas ovejas presentan una musculatura bien desarrollada, con una conformación corporal que favorece la acumulación de carne magra. Además, la raza Dorper se caracteriza por su rápida tasa de crecimiento, lo que la convierte en una opción eficiente para la producción de carne ovina (Jiménez, 2017)

En términos de adaptabilidad, la raza Dorper se ha ganado una reputación como una raza resistente y de bajo mantenimiento. Su origen en regiones áridas y semiáridas de Sudáfrica contribuyó al desarrollo de una capa de lana más corta y gruesa en comparación con otras razas ovinas. Esta capa de lana más escasa facilita la regulación térmica y reduce la susceptibilidad a parásitos, lo que la hace adecuada para una variedad de condiciones climáticas. Además, la raza Dorper exhibe una buena capacidad reproductiva, con tasas de prolificidad satisfactorias. Las ovejas Dorper son conocidas por su facilidad de parto y la crianza exitosa de corderos vigorosos. Estas características contribuyen a su popularidad entre los productores de carne ovina que buscan eficiencia en la reproducción y manejo del ganado (González & Urrutia, 2018).

### **2.3.3.1 Características de la raza Dorper**

La raza Dorper destaca por sus características anatómicas que la hacen adecuada para diversos entornos y condiciones climáticas. Una de sus características más notables es su capa de lana corta y gruesa, adaptada para resistir condiciones áridas y semiáridas. Esta lana facilita el mantenimiento y la salud de las ovejas al minimizar la acumulación de suciedad y parásitos. La conformación corporal compacta y robusta de la raza Dorper es clave para su eficiente producción de carne magra y de alta calidad. La musculatura bien desarrollada contribuye a su capacidad para acumular carne, siendo un rasgo fundamental para los productores de carne ovina (Cruz *et al.*, 2021).

El color de la piel varía desde blanco hasta negro, y la pigmentación oscura es especialmente beneficiosa en climas soleados, protegiendo a las ovejas contra las quemaduras solares y otros problemas cutáneos. La cabeza presenta un perfil recto y una nariz ancha, mientras que las orejas de tamaño mediano ayudan en la regulación térmica al facilitar la disipación de calor. Además, algunas variedades de Dorper exhiben un hocico negro, que no solo contribuye a su estética distintiva, sino que también proporciona una capa adicional de protección contra la radiación solar. Estas características anatómicas reflejan la adaptación evolutiva de la raza a condiciones desafiantes, ofreciendo a los criadores y productores cualidades valiosas en términos de versatilidad y rendimiento en diferentes entornos (Cruz *et al.*, 2021).

### **2.3.3.2 Parámetros de la raza Dorper**

Los parámetros de la raza Dorper en ovinos abarcan una serie de características fundamentales que la destacan en la producción ovina. En primer lugar, su tamaño corporal suele ser moderado a grande, con machos que pueden pesar entre 85 y 120 kg, y hembras entre 55 y 80 kg. Esta robustez contribuye a su capacidad para producir carne de alta calidad. La conformación muscular es un rasgo distintivo, con una musculatura bien desarrollada que se traduce en una mayor eficiencia en la producción de carne magra, esta característica es esencial

para satisfacer las demandas del mercado de carne ovina de calidad (Jiménez, 2017)

En cuanto a la lana, la raza Dorper destaca por su adaptación a entornos más cálidos. A menudo, presenta una lana corta y gruesa o incluso puede ser completamente deslanada, lo que reduce la necesidad de esquilado y minimiza los problemas relacionados con la gestión de la lana, el sistema reproductivo de la raza Dorper es notable, con altas tasas de prolificidad y habilidades maternas. Las ovejas Dorper son conocidas por tener partos fáciles y por criar exitosamente a sus crías, esta capacidad reproductiva contribuye a la eficiencia de la producción ovina (Rúa *et al.*, 2020).

#### **2.4. Importancia de la andrología para la mejora de la producción ovina**

La andrología, rama de la medicina veterinaria especializada en el estudio del sistema reproductivo masculino en animales, desempeña un papel esencial en la mejora de la producción ovina, en la industria ganadera ovina, la eficiencia reproductiva es un factor crítico para optimizar la producción de carne y lana, la andrología aborda específicamente los aspectos relacionados con la salud y funcionalidad del sistema reproductivo de los carneros, siendo fundamental para garantizar tasas reproductivas óptimas en los rebaños. El análisis andrológico de los carneros implica la evaluación detallada de diversos parámetros, como la calidad del semen, la morfología y función de los órganos reproductivos, y la capacidad de monta. Estos datos proporcionan información crucial sobre la fertilidad y capacidad de reproducción de los reproductores, permitiendo la identificación temprana de posibles problemas reproductivos y la selección de carneros más eficientes y genéticamente superiores (Rúa *et al.*, 2020).

La mejora de la producción ovina se logra a través de la aplicación de técnicas de andrología que incluyen la selección de reproductores con características deseables, la optimización de programas de inseminación artificial y la implementación de estrategias de manejo reproductivo, el conocimiento detallado de la salud reproductiva de los carneros permite a los productores tomar decisiones informadas para maximizar la eficiencia

reproductiva del rebaño, lo que se traduce en un aumento en la cantidad y calidad de corderos nacidos, así como en la optimización de la producción de lana (Azofeifa, 2019).

Además, la andrología contribuye al control y prevención de enfermedades reproductivas en los carneros, lo que impacta directamente en la salud general del rebaño, la detección temprana de posibles problemas reproductivos y la implementación de medidas correctivas basadas en la andrología son esenciales para mantener la viabilidad y sostenibilidad de la producción ovina a largo plazo, la andrología desempeña un papel central en la mejora de la producción ovina al proporcionar herramientas precisas y eficaces para evaluar y potenciar la función reproductiva de los carneros, la aplicación de estas técnicas contribuye a la selección de reproductores más eficientes, al control de enfermedades reproductivas y a la optimización de programas reproductivos, asegurando un impacto positivo en la eficiencia y rentabilidad de la industria ovina (Piña, 2018).

## **2.5 Definición de andrología ovina y su relevancia en la reproducción**

La andrología ovina, dentro del ámbito de la medicina veterinaria, se dedica al estudio y manejo del sistema reproductivo masculino en ovinos. Esta disciplina abarca una variedad de aspectos, desde la anatomía y fisiología de los órganos reproductivos masculinos hasta el análisis detallado de la calidad del semen y la evaluación de la función reproductiva de los carneros. Su relevancia en la reproducción ovina es de suma importancia, ya que la eficiencia reproductiva juega un papel fundamental en la productividad de los rebaños (Silva *et al.*, 2017).

El andrólogo ovino se ocupa de examinar aspectos como la morfología y función de los órganos reproductivos, la capacidad de monta, y la calidad del semen producido por los carneros, esta información es esencial para evaluar la fertilidad y capacidad reproductiva de los reproductores, permitiendo la identificación temprana de problemas reproductivos potenciales, la selección cuidadosa de carneros con características reproductivas superiores contribuye a

mejorar la calidad genética del rebaño, aumentando la eficiencia de la reproducción y, por ende, la producción de corderos (Antolínez, 2022).

Además, la andrología ovina desempeña un papel crucial en la aplicación de tecnologías reproductivas avanzadas, como la inseminación artificial, al proporcionar una evaluación precisa de la calidad del semen utilizado en estos procesos, la monitorización regular a través de prácticas andrológicas contribuye al manejo reproductivo efectivo, permitiendo ajustes o intervenciones cuando sea necesario para maximizar la tasa de concepción y el éxito reproductivo del rebaño, la andrología ovina es esencial para la gestión reproductiva eficiente en la cría de ovinos, su capacidad para proporcionar información detallada sobre la salud y función reproductiva de los carneros permite a los productores tomar decisiones informadas, mejorar la calidad genética del rebaño y optimizar la producción de corderos, lo que resulta en una contribución significativa a la sostenibilidad y rentabilidad de la industria ovina (Antolínez, 2022).

## **2.6 Aspectos clave de la reproducción en ovinos**

La reproducción en ovinos es un aspecto crucial que impacta directamente en la productividad y sostenibilidad de la industria ovina. Varios aspectos clave caracterizan el ciclo reproductivo de los ovinos, siendo esenciales para la gestión eficiente de los rebaños. Uno de los elementos fundamentales es la estacionalidad reproductiva, donde muchas razas ovinas exhiben un patrón reproductivo estrechamente vinculado a la duración del día. La inducción del estro y la ovulación estacional son procesos clave que afectan la sincronización del ciclo reproductivo y, por ende, la programación de la reproducción en el rebaño (Herrera & Jordán, 2019).

Otro aspecto destacado es la importancia de monitorear el estado nutricional de los ovinos, ya que la condición corporal influye directamente en la eficiencia reproductiva, un adecuado balance nutricional es esencial para garantizar un peso corporal óptimo, lo que impacta en la tasa de ovulación, la calidad del semen y la capacidad para mantener la gestación, la administración estratégica de nutrientes durante períodos críticos, como el parto y el inicio

del ciclo reproductivo, es clave para maximizar el éxito reproductivo en el rebaño. La evaluación de la salud reproductiva de los machos, conocida como andrología, es otro componente esencial. La calidad del semen, la morfología de los órganos reproductivos y la capacidad de monta son aspectos críticos a considerar para garantizar una reproducción exitosa (Carrasca *et al.*, 2022).

Asimismo, la gestión eficaz del ciclo reproductivo de las hembras implica la aplicación de técnicas como la inseminación artificial y la sincronización del estro. Estas prácticas permiten una planificación más precisa de los partos, mejorando la eficiencia productiva y facilitando el manejo del rebaño. La detección temprana de problemas reproductivos y la implementación de estrategias correctivas son esenciales para mantener la salud y la capacidad reproductiva del rebaño (Montaldo *et al.*, 2017).

## **2.7 Factores que afectan la fertilidad en ovinos**

La fertilidad en ovinos es un aspecto crítico que influye directamente en la productividad y rentabilidad de la producción ovina, varios factores interactúan para determinar la eficiencia reproductiva en los rebaños ovinos, la nutrición desempeña un papel fundamental, ya que un adecuado balance de nutrientes, especialmente durante las fases críticas del ciclo reproductivo, afecta la condición corporal y, por ende, la capacidad de ovulación y gestación en las hembras, la disponibilidad de agua también es crucial, ya que la deshidratación puede interferir significativamente con los procesos reproductivos. La gestión del ambiente es otro factor determinante, ya que condiciones extremas de temperatura y humedad pueden afectar negativamente la fertilidad en ovinos, el estrés térmico, en particular, puede conducir a la disminución de la calidad del semen en los machos y a una reducción en las tasas de ovulación en las hembras, además, la presencia de enfermedades reproductivas, como las infecciones uterinas o las enfermedades venéreas (Gallegos, 2018)

La edad y la genética son factores intrínsecos que también inciden en la fertilidad. Las hembras más jóvenes o de mayor edad pueden presentar tasas de ovulación menos eficientes, y la selección cuidadosa de reproductores con

características genéticas superiores es esencial para mejorar la eficiencia reproductiva en el rebaño. Asimismo, la presencia de factores ambientales, como la presión de pastoreo y la competencia alimentaria, puede afectar el comportamiento reproductivo y la frecuencia de montas en los ovinos. La gestión adecuada del ciclo reproductivo, la monitorización regular de la salud reproductiva de los animales y la implementación de estrategias de manejo adaptadas al entorno son esenciales para mitigar los factores que afectan la fertilidad en ovinos. Al abordar estos aspectos, los productores pueden optimizar las tasas de concepción, incrementar la productividad del rebaño y mejorar la sostenibilidad económica de la producción ovina (Cuéllar *et al.*, 2019).

## **2.8 Ciclo reproductivo específico de cada raza Dorper y Pelibuey**

El ciclo reproductivo en ovinos varía entre razas, y comprender estas diferencias es crucial para la gestión eficiente de los rebaños. Las razas ovinas exhiben una estacionalidad reproductiva, que se refiere a la época del año en la que son más propensas a concebir, por ejemplo, las razas de lana fina, como Merino, tienden a tener un ciclo reproductivo estacional con una mayor actividad reproductiva durante los meses más frescos, en contraste, algunas razas de carne, como Dorper, presentan una menor estacionalidad, siendo capaces de reproducirse en diversas épocas del año. La duración específica del ciclo reproductivo también varía entre razas. En general, el ciclo estral de una oveja dura alrededor de 17 días, pero algunas razas pueden tener variaciones en este período, las razas especializadas en producción de carne, como Hampshire, a menudo exhiben ciclos reproductivos más cortos en comparación con razas de lana, como Lincoln (Ruíz, 2020)

Además, las razas difieren en su capacidad para adaptarse a la sincronización reproductiva y técnicas de manejo reproductivo asistido. Algunas razas pueden responder más favorablemente a la inseminación artificial o a la sincronización del estro, lo que permite a los productores programar de manera más efectiva la reproducción en el rebaño, la comprensión del ciclo reproductivo específico de cada raza es esencial para implementar estrategias de manejo reproductivo adaptadas a las características particulares de cada rebaño, esto

incluye la planificación cuidadosa de la temporada de apareamiento, la selección de métodos de reproducción asistida y la consideración de las variaciones en la duración del ciclo estral. Al ajustar las prácticas de manejo a las particularidades de cada raza, los productores pueden mejorar la eficiencia reproductiva, optimizar las tasas de concepción y maximizar la producción de corderos, contribuyendo así al éxito general de la operación ovina (Silva *et al.*, 2017).

## **2.9 Tecnologías modernas aplicadas al estudio andrológico**

Las tecnologías modernas han revolucionado el estudio andrológico, proporcionando herramientas precisas y eficientes para evaluar la salud reproductiva del ganado macho. La aplicación de técnicas avanzadas ha mejorado significativamente la precisión y la rapidez en el diagnóstico andrológico. La ecografía testicular, por ejemplo, permite una evaluación no invasiva de la morfología testicular y la presencia de posibles lesiones. Además, la termografía infrarroja ha emergido como una tecnología valiosa para evaluar la temperatura escrotal, lo que proporciona información sobre la funcionalidad del sistema de termorregulación testicular y su impacto en la calidad del semen (Muiño *et al.*, 2019).

La citometría de flujo es otra herramienta moderna que ha transformado el estudio de la viabilidad espermática. Al permitir el análisis individual de miles de espermatozoides por segundo, esta técnica brinda datos detallados sobre la integridad celular, la movilidad y otros parámetros espermáticos cruciales. Además, la aplicación de la biotecnología molecular, como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), ha facilitado la detección de enfermedades venéreas y genéticas en el ganado macho. La incorporación de sistemas de información geográfica (SIG) también ha mejorado la gestión andrológica a nivel de rebaño. Estas tecnologías permiten la vinculación de datos de salud reproductiva con variables ambientales y de manejo, facilitando la identificación de patrones y factores que afectan la salud reproductiva en contextos específicos (Muiño *et al.*, 2019).

## **2.10 Métodos de evaluación de la calidad seminal en Dorper y Pelibuey**

La evaluación de la calidad seminal en razas ovinas como Dorper y Pelibuey es esencial para garantizar un manejo reproductivo eficiente. Diversos métodos se utilizan para analizar la calidad del semen en estos rebaños, destacando técnicas tradicionales y modernas. La evaluación macroscópica incluye la observación de características visuales como color, volumen, olor y motilidad espermática. Además, la evaluación microscópica permite analizar la concentración espermática, la morfología y la viabilidad celular. La técnica de citometría de flujo se ha convertido en una herramienta invaluable para la evaluación precisa y rápida de la calidad seminal, permite analizar múltiples parámetros a nivel individual, como la integridad de la membrana, la morfología y la capacidad de movilidad de los espermatozoides. La incorporación de esta tecnología ha mejorado significativamente la capacidad de diagnóstico y ha permitido una toma de decisiones más informada en programas de reproducción (Reyes, 2021)

Adicionalmente, las técnicas de biotecnología molecular, como la PCR, se aplican para detectar enfermedades venéreas y genéticas que podrían afectar la calidad seminal. La evaluación genética también desempeña un papel crucial, permitiendo la identificación de reproductores con características genéticas superiores para mejorar la calidad del semen y la eficiencia reproductiva en el rebaño. La combinación de métodos macro y microscópicos, junto con tecnologías avanzadas como la citometría de flujo y la biotecnología molecular, proporciona un enfoque integral para la evaluación de la calidad seminal en razas como Dorper y Pelibuey, estas herramientas no solo permiten un monitoreo preciso de la salud reproductiva, sino que también contribuyen a la selección de reproductores de alta calidad genética, promoviendo así la mejora continua de la eficiencia reproductiva en la producción ovina (Flores *et al.*, 2019).

## **2.11 Definición de andrología ovina y su relevancia en la reproducción**

La andrología ovina se refiere al campo especializado de la medicina veterinaria que se centra en el estudio y manejo de los aspectos reproductivos y de salud relacionados con los machos ovinos. Este ámbito abarca diversos

aspectos, incluyendo la anatomía y fisiología reproductiva, así como las técnicas y procedimientos utilizados para evaluar y mejorar la fertilidad de los carneros. La relevancia de la andrología ovina en la reproducción se destaca por su papel fundamental en la eficiencia y productividad del rebaño ovino. Los carneros desempeñan un papel crucial en la transmisión de características genéticas deseables a la descendencia, y la andrología ovina se ocupa de garantizar la calidad y funcionalidad del semen producido por estos machos reproductores (Hinojosa *et al.*, 2019).

Los profesionales en andrología ovina llevan a cabo diversas actividades, como la evaluación del semen, el diagnóstico de posibles problemas reproductivos, y la implementación de técnicas de reproducción asistida cuando sea necesario. El conocimiento profundo de la andrología ovina contribuye a optimizar la tasa de concepción y mejorar la eficacia reproductiva en los rebaños ovinos, aspectos esenciales para el desarrollo sostenible de la industria ovina y la obtención de animales con características genéticas deseables (Ruíz, 2020)

## **2.12 Aspectos clave de la reproducción en ovinos**

La reproducción en ovinos abarca una serie de aspectos clave que son esenciales para el éxito y la eficiencia en la cría de estos animales. Uno de los aspectos fundamentales es el manejo del ciclo reproductivo de las ovejas, que se caracteriza por ser estacional, con la mayoría de las ovejas presentando un estro estacional en el otoño. El control del ciclo reproductivo se logra mediante la gestión de la exposición a la luz, la nutrición y otros factores ambientales. La detección precisa del estro, período en el cual las ovejas están receptivas para la reproducción, es crucial para optimizar la tasa de concepción (Maldonado, 2018, pág. 29)

La selección de carneros de calidad genética es otro elemento clave. Los carneros desempeñan un papel fundamental en la transmisión de rasgos genéticos deseables a la descendencia. La evaluación de la fertilidad y la calidad del semen de los carneros, así como la introducción de nuevas tecnologías de reproducción asistida, contribuyen significativamente a mejorar la eficiencia

reproductiva. La atención a la nutrición y la salud del rebaño también son determinantes en la reproducción exitosa de ovinos. Una alimentación equilibrada, rica en nutrientes esenciales, es crucial, y la prevención de enfermedades y el control de parasitosis son factores que impactan directamente en la salud reproductiva (Maldonado, 2018, pág. 31)

### **2.13 Factores que afectan la fertilidad en ovinos**

La fertilidad en ovinos está influenciada por una serie de factores que pueden afectar significativamente el éxito reproductivo del rebaño. Uno de los factores clave es la nutrición, ya que las ovejas requieren un equilibrio adecuado de nutrientes para mantener su salud reproductiva. Deficiencias en vitaminas, sales minerales o energía pueden resultar en problemas de fertilidad, afectando la ovulación y la calidad del esperma. La genética también desempeña un papel crucial en la fertilidad ovina. La selección de animales con características genéticas deseables, incluyendo la capacidad reproductiva, contribuye al mejoramiento de la fertilidad en el rebaño. La elección cuidadosa de carneros con buenos índices de fertilidad y una alta tasa de concepción es esencial para garantizar un rendimiento reproductivo positivo (Espinoza *et al.*, 2021, pág. 38).

El manejo del estrés ambiental es otro factor a considerar. Condiciones ambientales adversas, como altas temperaturas, pueden afectar negativamente la fertilidad al aumentar el estrés térmico en los ovinos. Proporcionar sombra adecuada y garantizar una gestión del estrés térmico efectiva son medidas importantes para mantener la salud reproductiva. Las enfermedades infecciosas también representan una amenaza para la fertilidad en ovinos. Infecciones como la clamidia y la toxoplasmosis pueden afectar la capacidad reproductiva, causando abortos y reduciendo la tasa de concepción. Implementar programas de control y prevención de enfermedades es esencial para salvaguardar la fertilidad del rebaño (Espinoza *et al.*, 2021, pág. 43).

## **2.14 Ciclo reproductivo específico de la raza Dorper y Pelibuey**

El ciclo reproductivo de las razas ovinas Dorper y Pelibuey presenta características específicas que influyen en la gestión de la reproducción en estas poblaciones. Ambas razas son conocidas por su adaptabilidad a ambientes tropicales y su resistencia a condiciones adversas.

En el caso del Dorper, una raza de origen sudafricano, su ciclo reproductivo está influenciado por factores ambientales y estacionales. Esta raza tiene una estacionalidad reproductiva marcada, con la mayoría de las ovejas mostrando actividad reproductiva durante la temporada de otoño. La duración y la regularidad de su ciclo estral pueden variar, pero el manejo de la luz y la nutrición puede jugar un papel crucial en la sincronización de los ciclos reproductivos en el rebaño (González & Urrutia, 2018).

Por otro lado, el Pelibuey, una raza adaptada a climas cálidos, también muestra una estacionalidad reproductiva, con mayor actividad durante la temporada de lluvias. Su ciclo estral puede estar influenciado por la disponibilidad de alimentos y condiciones climáticas. El manejo adecuado de la alimentación y la observación cuidadosa del comportamiento reproductivo son elementos clave para optimizar la eficiencia reproductiva en esta raza. En ambas razas, la selección cuidadosa de los momentos para la reproducción, la atención a la nutrición y el monitoreo de la salud son esenciales para lograr altas tasas de concepción y asegurar una reproducción exitosa en condiciones tropicales (Muiño *et al.*, 2019, pág. 189).

## **2.15 Tecnologías modernas aplicadas al estudio andrológico**

El estudio andrológico en ovinos ha experimentado avances significativos gracias a la implementación de tecnologías modernas que permiten una evaluación más precisa y eficiente de la salud reproductiva de los machos. Entre estas tecnologías se encuentran diversas herramientas y métodos que abarcan desde técnicas de evaluación seminal hasta avanzadas herramientas de imagen. Una de las tecnologías clave es la ultrasonografía, que facilita la visualización no invasiva de los órganos reproductores masculinos, como los

testículos y el epidídimo. Esta técnica proporciona información detallada sobre la morfología y la función de estos órganos, permitiendo la detección temprana de posibles anomalías (Flores *et al.*, 2019, pág. 45).

Otra tecnología importante es el uso de sistemas de análisis computarizado de semen, estos sistemas emplean algoritmos y software especializado para evaluar parámetros seminales, como la concentración de espermatozoides, la movilidad y la morfología, de manera automatizada y objetiva, esto agiliza el proceso de análisis y mejora la consistencia de los resultados. La implementación de técnicas de reproducción asistida, como la inseminación artificial y la fecundación *in vitro*, también ha contribuido al estudio andrológico en ovinos, estas tecnologías permiten una manipulación más precisa de la reproducción, facilitando la selección de machos con características genéticas deseables y mejorando la eficiencia reproductiva del rebaño (Flores *et al.*, 2019, pág. 47).

## **2.16 Métodos de evaluación de la calidad seminal en Dorper y Pelibuey**

La evaluación de la calidad seminal en las razas ovinas Dorper y Pelibuey es crucial para garantizar un adecuado rendimiento reproductivo en los rebaños. Se emplean diversos métodos para llevar a cabo esta evaluación, abarcando desde análisis macroscópicos hasta técnicas más avanzadas a nivel microscópico. Uno de los métodos más comunes es el análisis macroscópico del semen, que implica la observación de características externas como el volumen, color, olor y viscosidad. Estos aspectos proporcionan indicadores iniciales sobre la salud general del semen y la presencia de posibles anomalías (Carvajal *et al.*, 2019, pág. 51).

A nivel microscópico, se realiza un examen detallado del semen mediante el análisis de parámetros como la concentración espermática, la movilidad y la morfología. La concentración de espermatozoides se evalúa mediante el uso de cámaras de conteo, mientras que la movilidad se determina mediante la observación de muestras bajo el microscopio. Además, la morfología

espermática se examina para identificar deformidades que puedan afectar la capacidad de fertilización (Carvajal *et al.*, 2019, pág. 53).

Otro método clave es el uso de pruebas bioquímicas y moleculares para evaluar la viabilidad y funcionalidad de los espermatozoides. Estas pruebas pueden incluir la evaluación de la integridad de la membrana espermática, la actividad enzimática y la capacidad de penetración en pruebas *in vitro*. En algunos casos, se recurre a técnicas de reproducción asistida, como la inseminación artificial, para evaluar la capacidad del semen para lograr la fertilización. Esto implica la aplicación directa de semen de alta calidad en las hembras para mejorar la eficiencia reproductiva del rebaño. En conjunto, la combinación de métodos macroscópicos y microscópicos, junto con pruebas bioquímicas y moleculares, ofrece una evaluación integral de la calidad seminal en ovinos Dorper y Pelibuey, proporcionando datos precisos para la toma de decisiones en la gestión reproductiva de estos rebaños (Carvajal *et al.*, 2019, pág. 56).

## **2.17 Evolución andrológica de dos razas ovina Dorper y Pelibuey**

La evolución andrológica de las razas ovinas Dorper y Pelibuey ha sido objeto de interés en el ámbito ganadero, ya que ambas presentan características particulares que influyen en su reproducción y, por ende, en la producción ovina. La andrología, rama de la biología que estudia la fisiología masculina, se centra en analizar aspectos relacionados con el sistema reproductivo de los machos. La raza Dorper, reconocida por su habilidad para adaptarse a diversas condiciones ambientales, también muestra características andrológicas notables. Su sistema reproductivo eficiente se refleja en altas tasas de prolificidad, donde los machos exhiben una buena capacidad para cubrir un número significativo de hembras. La evolución de esta raza ha sido guiada por la selección genética, orientada a mejorar aspectos andrológicos como la libido, la calidad del semen y la capacidad de monta (Jiménez, 2017, pág. 31)

## **2.18 Diferencias andrológicas y reproductivas entre Dorper y Pelibuey**

Las diferencias andrológicas y reproductivas entre las razas ovinas Dorper y Pelibuey son fundamentales para comprender y optimizar los programas de manejo reproductivo en estas poblaciones. En términos de aspectos andrológicos, estudios han señalado variaciones en la morfología testicular y la producción de semen entre ambas razas. Por ejemplo, se ha observado que los carneros Dorper pueden presentar características testiculares diferentes en comparación con los Pelibuey, lo que influye directamente en la calidad del semen y en la capacidad reproductiva (Garduño & Cuéllar, 2019).

En lo que respecta a las diferencias reproductivas, las tasas de prolificidad y la estacionalidad reproductiva varían entre Dorper y Pelibuey. Las características genéticas particulares de cada raza influyen en la eficiencia reproductiva, siendo los Dorper conocidos por tener tasas de parto múltiple superiores en comparación con los Pelibuey. Además, la capacidad de adaptación a diferentes condiciones ambientales y de manejo puede influir en la respuesta reproductiva de cada raza. Las características específicas de la reproducción, como la sincronización del estro y la duración del ciclo estral, también pueden diferir entre Dorper y Pelibuey, estas variaciones tienen implicaciones directas en la implementación de estrategias de manejo reproductivo, como la inseminación artificial y la sincronización de partos, adaptando los programas de reproducción a las particularidades de cada raza (Rodríguez, Serna, & Cárdenas, 2022)

## **2.19 Factores genéticos y ambientales que influyen en las evoluciones andrológicas de cada raza**

Las evoluciones andrológicas en las razas ovinas, como Dorper y Pelibuey, están influenciadas por una interacción compleja de factores genéticos y ambientales. En términos genéticos, la selección dirigida ha llevado a la formación de líneas específicas con características andrológicas distintivas en cada raza. Los programas de mejora genética han buscado mejorar la morfología testicular, la calidad del semen y la capacidad reproductiva de los machos en función de los objetivos de producción establecidos para cada raza. Las

diferencias en las tasas de reproducción y la prolificidad pueden deberse a variaciones en los perfiles genéticos que han evolucionado a lo largo de las generaciones (Villavicencio *et al.*, 2015).

Los factores ambientales también desempeñan un papel crucial en las evoluciones andrológicas, las condiciones climáticas, la calidad y disponibilidad de la alimentación, así como las prácticas de manejo, pueden afectar directamente la salud reproductiva de los machos, el estrés térmico, por ejemplo, puede tener un impacto negativo en la morfología testicular y la calidad del semen. La gestión adecuada del entorno, la nutrición balanceada y las prácticas de manejo adaptadas a las condiciones locales son esenciales para optimizar las características andrológicas y reproductivas en ambas razas (Viquez, 2019, pág. 61)

La interacción entre factores genéticos y ambientales también es evidente en la capacidad de adaptación de las razas a entornos específicos. Ciertas características genéticas pueden conferir resistencia a condiciones ambientales adversas, mientras que la selección y el manejo adecuado pueden mejorar la capacidad de los machos para enfrentar desafíos ambientales y mantener una salud reproductiva óptima las evoluciones andrológicas en razas ovinas como Dorper y Pelibuey son el resultado de la interacción dinámica entre factores genéticos y ambientales, la comprensión de estas influencias es esencial para implementar estrategias de manejo adaptadas, mejorar la eficiencia reproductiva y promover la sostenibilidad a largo plazo en la cría de estas razas (Viquez, 2019, pág. 67)

## **2.20 Obstáculos en la mejora andrológica de Dorper y Pelibuey**

La mejora andrológica en razas ovinas como Dorper y Pelibuey se enfrenta a diversos obstáculos que requieren atención y estrategias específicas para superarlos, uno de los principales desafíos es la variabilidad genética existente en los rebaños, lo que implica una cuidadosa selección y manejo reproductivo para evitar la consanguinidad y preservar la diversidad genética, la consanguinidad puede conducir a la expresión de características indeseables,

afectando negativamente la salud reproductiva y la calidad del semen (Jaramillo, 2019)

Otro obstáculo importante es la adaptación a condiciones ambientales variables. Ambas razas, Dorper y Pelibuey, provienen de regiones con características climáticas diversas, y su rendimiento reproductivo puede verse afectado por factores ambientales como el estrés térmico. Estrategias de manejo, como proporcionar sombra y asegurar una adecuada nutrición, son esenciales para minimizar el impacto negativo del ambiente en la mejora andrológica. La presencia de enfermedades reproductivas, como infecciones venéreas o problemas genéticos, constituye otro desafío. La detección temprana, la implementación de programas de control sanitario y la selección genética cuidadosa son esenciales para mitigar estos problemas y mejorar la salud reproductiva en ambas razas (Payares *et al.*, 2019).

Asimismo, la falta de herramientas tecnológicas y de asesoramiento especializado puede limitar el progreso en la mejora andrológica. La capacitación de productores en técnicas avanzadas de evaluación andrológica, el acceso a tecnologías modernas y la colaboración con profesionales especializados son fundamentales para superar este obstáculo y optimizar los programas de mejora genética, la mejora andrológica en Dorper y Pelibuey enfrenta desafíos que van desde la variabilidad genética hasta factores ambientales y sanitarios. La implementación de estrategias de selección, manejo y tecnologías avanzadas son esenciales para superar estos obstáculos y avanzar hacia la mejora continua de la salud reproductiva en ambas razas ovinas (Garduño & Cuéllar, 2019, pág. 171).

## **2.21 Importancia de la investigación para la industria ovina**

La investigación desempeña un papel fundamental en el impulso y desarrollo de la industria ovina, aportando conocimientos críticos que mejoran la productividad, sostenibilidad y rentabilidad. Investigaciones en áreas como la reproducción, genética, nutrición, salud animal y manejo contribuyen directamente a la optimización de prácticas y estrategias en la cría de ovinos. La comprensión de los aspectos genéticos permite la selección de reproductores

con características superiores, mejorando la calidad del rebaño y su resistencia a enfermedades. Además, la investigación en nutrición ovina contribuye a la formulación de dietas equilibradas, maximizando el rendimiento productivo y reproductivo de los animales (Chango, 2023).

Además, la investigación contribuye a la resolución de desafíos específicos de la industria ovina, como la adaptación al cambio climático, la gestión sostenible de recursos y la optimización de prácticas de manejo. La transferencia de estos conocimientos desde la investigación hacia la práctica cotidiana en las explotaciones ovinas se traduce en mejoras tangibles en la producción, calidad de la carne y fibras, y en la sostenibilidad a largo plazo de la industria, la importancia de la investigación para la industria ovina radica en su capacidad para impulsar la innovación, mejorar la eficiencia y enfrentar los desafíos emergentes. Los avances derivados de la investigación no solo elevan la competitividad del sector, sino que también contribuyen a la producción de alimentos de calidad, el bienestar animal y la sostenibilidad económica y ambiental de la cría de ovinos (Moretta & Quinteros, 2023).

## **CAPÍTULO III.- METODOLOGÍA**

### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

Este proyecto se enmarco como una investigación de tipo básica, orientada a la comprensión y ampliación del conocimiento en el campo de la reproducción ovina.

La investigación básica busco entender fenómenos y procesos fundamentales sin la aplicación inmediata de los resultados a situaciones prácticas específicas. En este contexto, la evaluación de la calidad seminal en ovinos con la adición de minerales se adscribe a la categoría de investigación básica, ya que su objetivo primordial es contribuir al entendimiento de los factores que afectan la reproducción de ovinos, sin necesariamente abordar aplicaciones directas en el ámbito productivo.

En cuanto al diseño de investigación, se adopta un enfoque cuantitativo.

Este diseño implica la recolección y análisis de datos numéricos para entender patrones, relaciones y fenómenos cuantificables. La calidad seminal, al ser un atributo que puede ser medido y evaluado objetivamente mediante parámetros numéricos, se prestó especialmente a un enfoque cuantitativo. Este diseño proporciono datos que permitió establecer relaciones estadísticas entre la adición de minerales y las variables relacionadas con la calidad del semen en ovinos.

### 3.2. Operacionalización de variables

Variable	Definición	Dimensiones	Indicadores
Evaluación de la calidad seminal	Medida de la salud reproductiva a través de la calidad del semen (Chunata <i>et al.</i> , 2019).	Características Macroscópicas	Volumen seminal: Medido en mililitros.
			Color y aspecto: Evaluación visual de la coloración y apariencia del semen.
			PH
		Características Microscópicas	Motilidad individual: Porcentaje de espermatozoides móviles observados bajo microscopio.
			Vitalidad: Porcentaje de espermatozoides vivos, evaluado mediante tinción específica.
Razas Ovinas	Diferencias genéticas entre las razas ovinas en el contexto de la calidad seminal (Carvajal <i>et al.</i> , 2019).	Adaptación a la dieta con minerales	Consumo de minerales: Cantidad de sales minerales ingeridas en la dieta específica de cada raza.
			Relación entre dieta mineral y calidad seminal: Exploración de correlaciones.

### **3.3. Población y muestra de investigación.**

#### **3.3.1. Población**

La población seleccionada para este estudio abarcó ovejas de las razas Dorper y Pelibuey, ambas reconocidas por su importancia en la industria ovina. En este contexto, se decidió tomar en consideración a dos reproductores de las diferentes razas que están aptas para la reproducción en el hato ganadero de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo.

#### **3.3.2. Muestra**

La muestra de investigación se conformó por tres muestras seminales de ovejas de la raza Dorper y otras tres muestras de ovejas de la raza Pelibuey. Este enfoque específico en estas dos razas se ha seleccionado estratégicamente para explorar y comparar la calidad seminal entre ellas, considerando sus características genéticas distintivas y su importancia en la producción ovina. Cada muestra seminal se obtuvo mediante técnicas estandarizadas de recolección, preservación y análisis de semen. La elección de tres muestras por raza busca proporcionar una representación adecuada de la variabilidad interracial en términos de la calidad seminal, se permitió así realizar comparaciones significativas.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de medición**

#### **3.4.1. Técnicas**

En el estudio de Evaluación de la calidad seminal de dos razas ovinas (*Ovis orientalis aries*), con la adición de minerales, en la ganadería de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo, se llevaron a cabo varios pasos, en primer lugar, se realizó la extracción de semen de los machos ovinos utilizando técnicas de estimulación manual para luego extraer con el electroyaculador, garantizando un manejo cuidadoso y respetuoso para minimizar el estrés en los animales.

Posteriormente, se procedió a la evaluación de la calidad seminal mediante técnicas de laboratorio. Esto implicó analizar muestras de semen para determinar parámetros como la concentración espermática, la motilidad

espermática y la morfología espermática, estas evaluaciones se realizaron utilizando microscopía de campo claro y otros métodos especializados, como parte del estudio, se administraron minerales específicos a los animales, siguiendo pautas y dosificaciones controladas, el objetivo era investigar el impacto de estos minerales en la calidad del semen.

Para gestionar los datos obtenidos, se emplearon técnicas de registro y análisis, utilizando software especializado para el almacenamiento, procesamiento y análisis estadístico de los datos recopilados, el estudio se desarrolló mediante la extracción de semen, la evaluación de su calidad, la administración de minerales, el análisis de datos y la comunicación de resultados, utilizando técnicas específicas en cada etapa para garantizar la validez y relevancia de los hallazgos obtenidos.

#### **3.4.2. Instrumentos**

- Microscopio
- Colectores
- Porta y cubre objetos
- Fundas
- Tubo falco
- Pipeta
- Gradilla
- Eosina nigrosina
- Cámara de Neubauer
- Semen de las dos razas
- Termómetro
- Electroyaculador

#### **3.5. Procesamiento de datos**

Los datos obtenidos se sometieron a análisis descriptivo mediante el software estadístico infostat y se determinó los estadígrafos de tendencia central y de dispersión.

### **3.6. Aspectos éticos**

En el estudio de Evaluación de la calidad seminal de dos razas ovinas (*Ovis orientalis aries*), con la adición de minerales, en la ganadería de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo, fue crucial abordar diversos aspectos éticos y se garantizó la integridad de la investigación y el bienestar de los animales involucrados.

En primer lugar, se obtuvo el consentimiento informado de los propietarios de los animales, asegurándose de que comprendan plenamente los objetivos del estudio, los procedimientos involucrados y los posibles riesgos asociados. Además, se garantizó el bienestar animal, minimizando el estrés y el malestar durante la recolección de muestras de semen y la administración de minerales. Se brindó un cuidado adecuado y un tratamiento ético a los animales en todas las etapas del estudio, incluido el alojamiento, la alimentación y la atención veterinaria. Se respetó la integridad física y biológica de los animales, evitando cualquier procedimiento invasivo innecesario.

Los datos recopilados se manejaron de manera confidencial y se utilizó únicamente para los fines previstos en la investigación, se protegió la privacidad de los propietarios de los animales y cualquier información personal relacionada. Los resultados del estudio se comunicaron de manera transparente, tanto a la comunidad académica como al público en general, se compartió los métodos utilizados, los hallazgos obtenidos y las implicaciones prácticas derivadas de la investigación.

Fue fundamental cumplir con todas las regulaciones y normativas pertinentes relacionadas con la investigación en animales y la experimentación animal, se garantizó el cumplimiento de estándares éticos y legales en todo momento. Al abordar estos aspectos éticos de manera integral, se promueve una conducta responsable y respetuosa hacia los animales y se asegura la integridad y validez de la investigación científica realizada en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo.

## CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Resultados

#### 4.1.1 Características macro microscópica de semen fresco de ovinos suplementados con minerales raza Dorper.

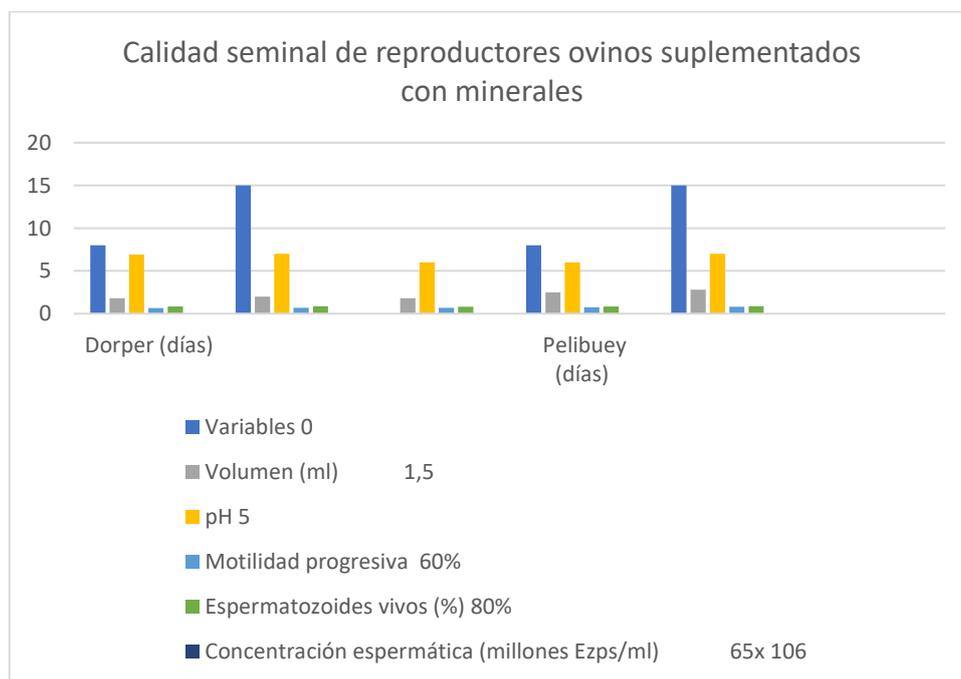
En la tabla 1, se muestra los resultados de la calidad seminal de la raza ovina Dorper. A los 15 días presento un volumen de 2ml, Ph7. Motilidad progresiva de 70 por ciento y una concentración de espermatozoides (millones Ezps/ml) de  $70 \times 10^6$ .

Tabla 1 Calidad seminal de reproductores ovinos suplementados con minerales

Variables	Dorper (días)			Pelibuey (días)		
	0	8	15	0	8	15
Volumen (ml)	1,5	1,8	2	1,8	2,5	2,8
Aspecto	Lechoso	Lechoso	Cre moso	Lechoso	Lechoso	Cre moso
Color	Blanco	Blanco	Blanco	Blanco	Blanco	Blanco
pH	5	6,9	7	6	6	7
Motilidad progresiva	60%	65%	70%	70%	75%	80%
Espermatozoides vivos (%)	80%	84%	89%	80%	86%	88%
Concentración espermática (millones Ezps/ml)	$65 \times 10^6$	$70 \times 10^6$	$70 \times 10^6$	$65 \times 10^6$	$70 \times 10^6$	$70 \times 10^6$

Elaborado por autor: Cobo Silva Marley

Gráfico 1 Calidad seminal de reproductores ovinos suplementados con minerales:



Elaborado por autor: Cobo Silva Marley

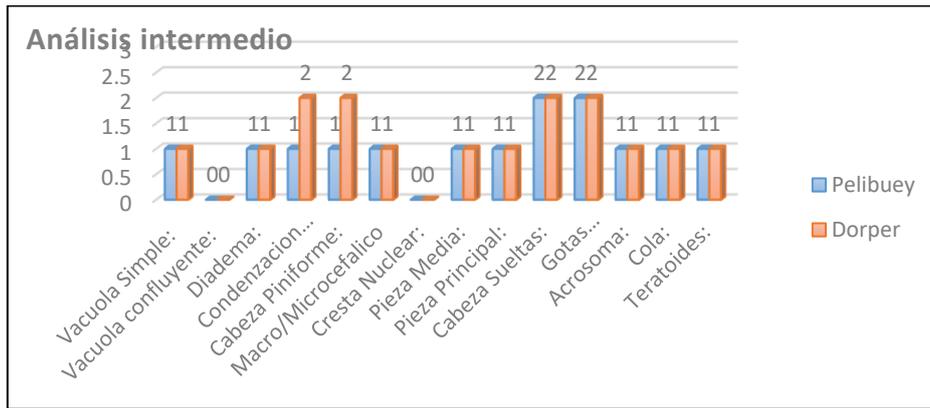
#### 4.1.3 Anormalidades de los espermatozoides en las razas ovinas Dorper y Pelibuey.

Los resultados de la calidad espermática entre las razas, presentaron presencia de anormalidades en los espermatozoides, como se muestra en la tabla 3 y las graficas

Tabla 2 Resultados de las anomalías de los espermatozoides entre las razas en estudio.

VARIABLES	TRATAMIENTOS SIN ADICION DE MINERALES		TRATAMIENTO CON ADICION DE MINERALES			
	Pelibuey	Dorper	8 DIAS		15 DIAS	
			Pelibuey	Dorper	Pelibuey	Dorper
Porcentaje de Espermatozoides Normales:	80%	80%	86%	84%	88%	89%
Grado y Porcentaje de Motilidad Progresiva	70%	60%	75%	65%	80%	70%
Vacuola Simple:	1	1	1	1	1	2
Vacuola confluyente:	2	1	0	0	0	0
Diadema:	1	2	1	1	2	1
Condensación Anormal ADN:	1	2	1	2	2	2
Cabeza Piniforme:	2	1	1	2	1	2
Macro/Microcefalico	2	2	1	1	1	1
Cresta Nuclear:	0	0	0	0	0	0
Pieza Media:	2	3	1	1	1	2
Pieza Principal:	1	1	1	1	1	1
Cabeza Sueltas:	2	2	2	2	2	2
Gotas Citoplasmática Proximal:	2	2	2	2	1	2
Acrosoma:	1	1	1	1	2	1
Cola:	2	2	1	1	1	1
Teratoides:	1	1	1	1	2	2
Células Espermáticas por Dosis	70x10°	70x10°	70x10°	70x10°	70x10°	70x10°
Células Espermáticas Motiles Progresivas por Dosis	70%	70%	70%	70%	70%	70%

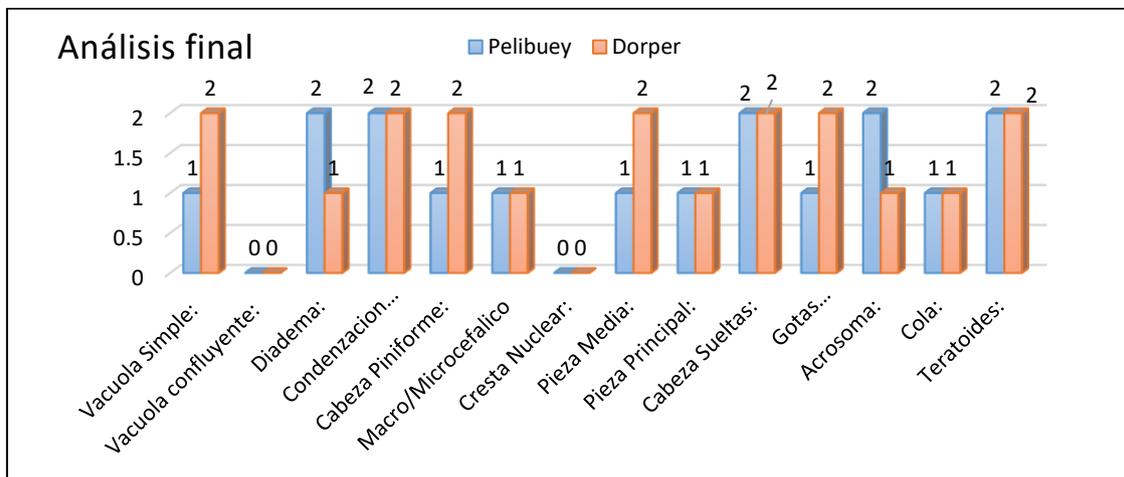
Gráfico 2 Análisis luego de la adición con minerales



Elaborado por autor: Cobo Silva Marley

En el análisis luego de la aplicación mineral podemos resumir, al igual que el caso anterior, existe la presencia de varias anomalías en los espermatozoides evaluados, lo que puede afectar la calidad del semen y su capacidad para fertilizar correctamente un óvulo, esta vez tenemos dos variables que mostraron excelentes resultados, cresta nuclear y vacuola confluentes que se obtuvo carencia de anomalía.

Gráfico 3 Análisis seminal post tratamiento

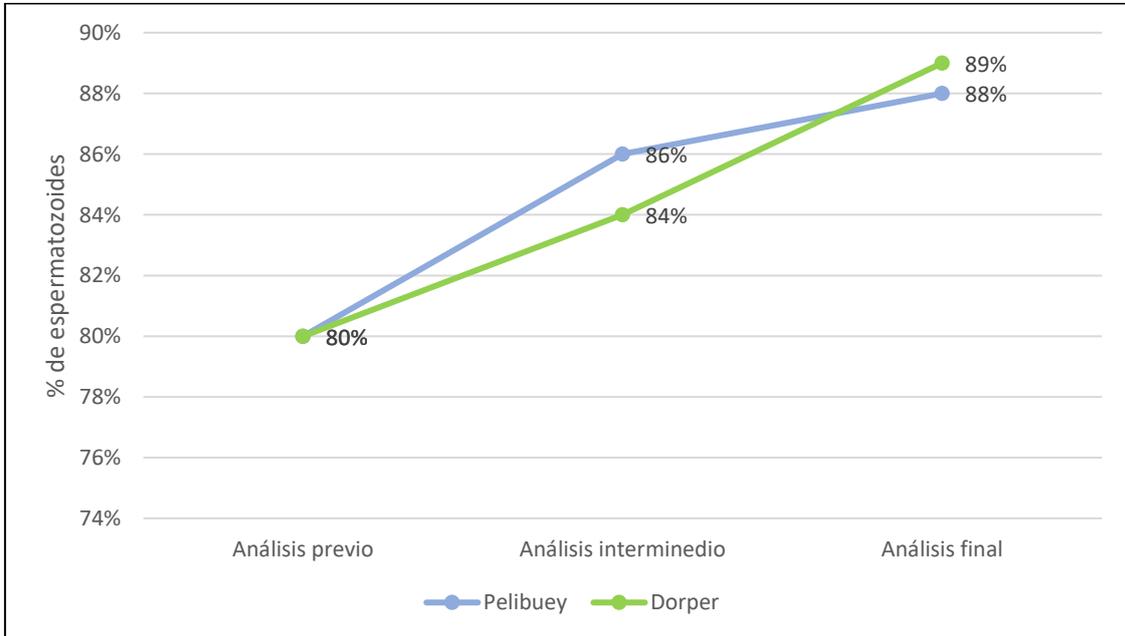


Elaborado por autor: Cobo Silva Marley

En este análisis se muestran resultados similares al anterior donde podemos resumir, al igual que el caso anterior, existe la presencia de varias anomalías en los espermatozoides evaluados, lo que puede afectar la calidad del semen y su capacidad para fertilizar correctamente un óvulo, las variables que mostraron excelentes resultados son cresta nuclear y vacuola

confluentes que se obtuve carencia de anormalidad ambos referente a la estructura del espermatozoide.

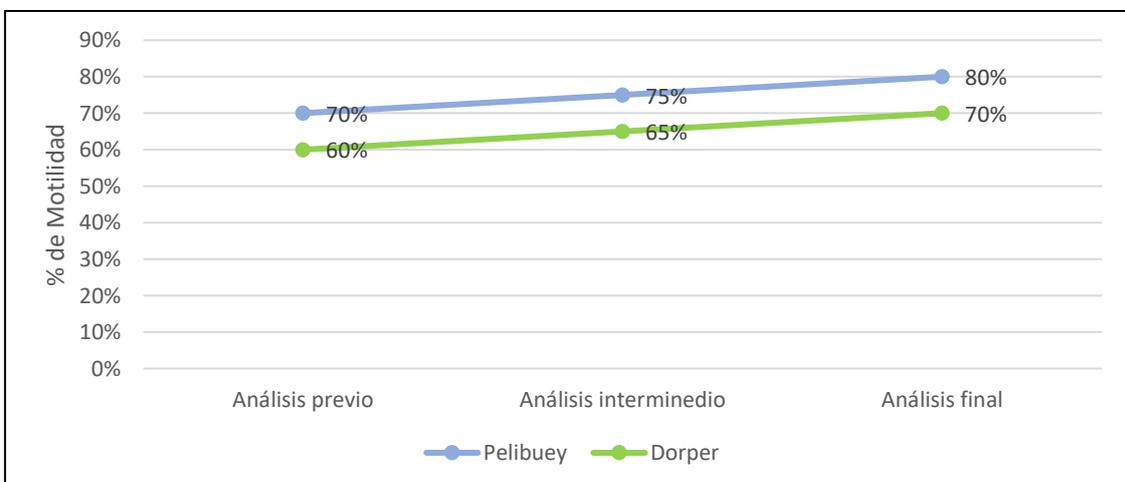
Gráfico 4 Evolución del % de espermatozoides normales en los tres análisis



Elaborado por autor: Cobo Silva Marley

En la gráfica 7 podemos visualizar como el % de espermatozoides normales se incrementa con la aplicación de minerales, de 80% antes y con un 88% y 89 para Pelibuey y Dorper respectivamente al término de la presente investigación.

Gráfico 5 Evolución del % motilidad en los tres análisis



Elaborado por autor: Cobo Silva Marley

También se ve un incremento en la motilidad de los espermatozoides con la adición de minerales en la dieta de los animales con un 70% y 60% antes y con un 80% y 70 para Pelibuey y Dorper respectivamente al término de la presente investigación.

#### 4.2 Evaluación circunferencia escrotal de las dos razas de ovinos en estudio.

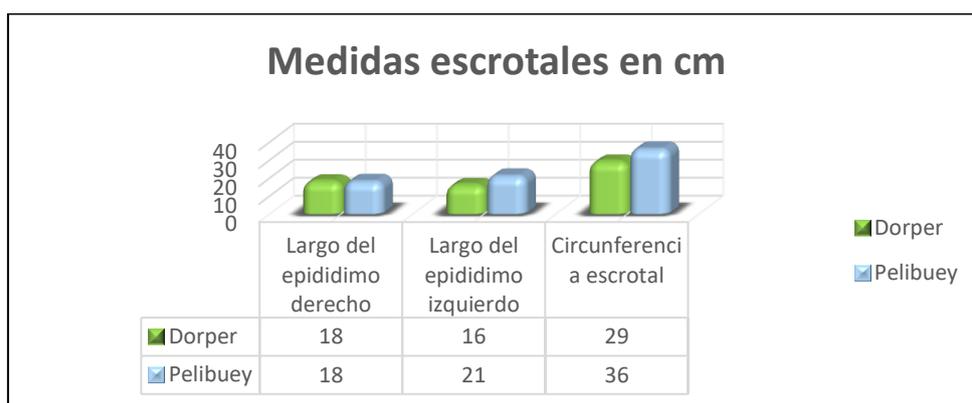
Se realizó un análisis descriptivo fenológico de las razas Pelibuey y Dorper encontrando mayor circunferencia escrotal en la raza Pelibuey (36cm) y menor para la raza Dorper (29cm) como se muestra en la tabla 4 y gráfica 8.

Tabla 3 Comparación de la circunferencia escrotal entre las razas

CARACTERISTICAS	RAZAS	
	Dorper	Pelibuey
Largo del epidídimo derecho	18 cm	18 cm
Largo del epidídimo izquierdo	16 cm	21 cm
Circunferencia escrotal	29 cm	36 cm

*Elaborado por autor: Cobo Silva Marley*

Gráfico 6 Medidas escrotales en centímetros



*Elaborado por autor: Cobo Silva Marley*

## 4.2. Discusión

El semen fresco de las razas ovinas Dorper y Pelibuey presenta características macroscópicas y microscópicas distintivas. Macroscópicamente, el semen fresco de ambas razas tuvo un aspecto blanco lechoso y una consistencia viscosa. En términos de volumen, el semen extraído de Dorper y Pelibuey fue similar y considerado dentro del rango típico para ovino. Según Hintz et al., 1987 un parámetro que se toma en cuenta bajo condiciones de campo y se lleva a cabo observando la opacidad de la muestra dentro del tubo colector; una muestra se clasifica como: buena, cuando la muestra es de color crema y de consistencia espesa; regular, cuando tienen una tonalidad grisácea; y mala cuando la coloración es blanco diluido (Hintz et al., 1987).

El porcentaje de espermatozoides normales para Pelibuey y Dorper es similar con el 80% respectivamente lo que indica que el 80% de los espermatozoides tienen una morfología normal, esto se pueden considerar como un indicativo de una buena calidad seminal. El grado y porcentaje de motilidad para Pelibuey fue del 70% y para el Dorper de 60%, en la investigación de Hafez et al., 2004 que indica sobre la viabilidad de los EZP's y la calidad de la motilidad, y al ser susceptible a las condiciones ambientales (calor o frío), es necesario proteger el semen antes del análisis. Los parámetros de motilidad incluyen: porcentaje de EZP's en movimiento (normal 70 a 90 %), porcentaje de EZP's con motilidad progresiva, velocidad espermática (0= estacionaria, 4= rápida), longevidad de la motilidad espermática en semen puro (temperatura ambiente 20 a 25 °C) y en semen diluido (temperatura ambiente o de refrigeración 4 a 5 °C).

## **CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

Basado en los resultados de esta investigación podemos concluir:

- La evaluación realizada en la calidad seminal de las dos razas ovinas Dorper y Pelibuey durante el proceso de adición de minerales se ha considerado los parámetros basado en la movilidad, concentración y morfología de los espermatozoides se ha evidenciado que la raza Dorper tiene mejor parámetro seminal que la raza Pelibuey por lo cual se determina la importancia de la eficiencia reproductiva.
- Se ha logrado valorar las características macro y microscópicas del semen en las dos razas, mediante la suplementación de las sales minerales, donde se ha evidenciado con mejoría notoria los aspectos de viabilidad, motilidad e integridad de los espermatozoides, respaldando la relevancia adecuada de la nutrición mineral en la calidad seminal.
- En la comparación de la circunferencia escrotal en las razas analizada se ha evidenciado relevantes datos, donde se evidencian variaciones en el desarrollo reproductivo, la relevancia morfológica en el estudio de la salud de estas razas es importante para la gestión reproductiva.

## 5.2. Recomendaciones

- Optimizar el manejo nutricional específico en cada raza, basándose en la suplementación mineral adecuada para mejorar la calidad seminal y la eficacia de reproducción.
- En vista de los resultados obtenidos, la raza Pelibuey es una excelente opción para la producción ovina en zonas tropicales debido a su adaptabilidad, rusticidad y capacidad reproductiva. Puede tolerar altas temperaturas y altos niveles de humedad, tiene una alta fertilidad y capacidad de reproducción a lo largo del año.
- Realizar evaluaciones morfológicas periódicas acorde a la circunferencia de los escrotos en ambas razas, teniendo en consideración la diferencia morfológica como indicadores claves en la gestión reproductiva, basándose en los ajustes estratégicos de reproducción antes de iniciar la monta.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agricultura.mx. (10 de junio de 2015). *Gobierno de Mexico*. Obtenido de Gobierno de Mexico: <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/L02-7847.PDF>
- Aguilar, C., Berruecos, J., & Espinoza, B. (2017). ORIGEN, HISTORIA Y SITUACIÓN ACTUAL DE LA OVEJA PELIBUEY EN MÉXICO. *Revista Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 20(3), 26-37. Obtenido de <https://www.revista.ccba.uady.mx/ojs/index.php/TSA/article/view/2348>
- Alvarez, J., Cubillos, R., & Peña, A. (2020). Evolución de la porcicultura en Latinoamérica entre 2010 y 2020. *3tres3*.
- Antolínez, C. (2022). Manual de procedimientos para la evaluación andrológica, calidad seminal y criopreservación de semen ovino-caprino del Laboratorio de Biotecnología de la Reproducción Animal, Universidad Cooperativa de Colombia (UCC). *Universidad Cooperativa de Colombia*(1), 1-55. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/7f8cff41-5bbd-40a1-9573-59967b39d7d3/content>
- Avendaño, N., Landi, V., & Flóres, J. (2020). Diversidad genética de ovinos criollos colombianos. *Revista MVZ Córdoba*, 25(3), 9-18. Obtenido de <https://revistamvz.unicordoba.edu.co/article/view/e2185>
- Azofeifa, J. (2019). Evolución conceptual e importancia de la andragogía para la optimización del alcance de los programas y proyectos académicos universitarios de desarrollo rural. *Revista Electrónica Educare*, 21(1), 458-473. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/1941/46777/html/>
- Bedriñana, I., Peinado, D., & Chirinos, J. (2019). Calidad del semen refrigerado de ovinos Dorpey y Pelibuey. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 28(3), 764-770. Obtenido de

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1609-91172017000300032&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1609-91172017000300032&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

- Bernal, A. M. ( 2019). Evaluación de alternativas alimenticias para cerdos en crecimiento. *Avances*, 11.
- Campaña, R., Pozo, O., & Aragón, J. (2023). Fenotipificación de dos sistemas de producción de ovinos pelibuey (ovis aries) en la Amazonia ecuatoriana. *Revista Ciencia Latina Multidisciplinar*, 7(4), 1831-1839. Obtenido de <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/7013>
- Carrasca, E., Romero, D., & Pérez, N. (2022). Características seminales de ovinos bajo condiciones ambientales del Caribe Colombiano. *Revista de investigaciones veterinarias*, 33(4), 87-98. doi:10.15381/rivep.v33i4.2341611
- Carvajal, M., Cortés, H., & Manrique, C. (2019). Evaluación de los parámetros de calidad seminal y cinemática espermática en tres razas ovinas de lana en condiciones de trópico alto colombiano. *Revista de Medicina Veterinaria*, 1(36), 49-61. doi:<https://doi.org/10.19052/mv.5171>
- Castellanos, E. (01 de nov de 2021). *masporcicultura.com*. Obtenido de [masporcicultura.com: https://masporcicultura.com/crecimiento-cerdos-engorde/](https://masporcicultura.com/crecimiento-cerdos-engorde/)
- Castro, J., Chirinos, D., & Orellana, J. (2019). Calidad del semen de ovinos dorper y pelibuey. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 28(3), 764-770. doi:10.153813/rivep.v28i3.127781
- Chango, M. (2023). Evaluación del efecto sobre los parámetros de calidad seminal en la crío preservación de semen ovino. *Universidad Técnica de Ambato*, 1-54. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/38361/1/010%20Veterinaria%20-%20Chango%20Mu%C3%B1oz%20Mar%C3%ADa%20de%20Los%200%C3%81ngeles.pdf>

- Chunata, S., Díaz, H., & Hernández, E. (2019). VALORACIÓN DEL CONTENIDO SEMINAL DE DOS RAZAS OVINAS TROPICALES Y DOS TIPOS DE DILUYENTES PARA SU CRIOCONSERVACIÓN. *Revista Reciena*, 2(1), 45-54. Obtenido de <https://reciena.esPOCH.edu.ec/index.php/reciena/article/view/26>
- Córdova, A. (30 de 04 de 2020). Obtenido de Porcicultura.com/: <https://www.porcicultura.com/destacado/Puntos-importantes-a-tomar-en-cuenta-para-seleccionar-un-buen-verraco>
- Cristhian Paúl Lectong Anchundia, J. L. (feb de 2021). *ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ*. Obtenido de <https://repositorio.esPAM.edu.ec/bitstream/42000/1386/1/TTMV07D.pdf>
- Cruz, A., Cámara, J., & Chay, A. (2021). Desempeño y estrategia de pastoreo de ovinos pelibuey alimentados con diferentes niveles de proteína: Estrategia de pastoreo de ovinos pelibuey. *Revista Ecosistemas y recursos agropecuarios*, 8(2), 11-19. doi:10.19136/era.a8nII.2944
- Cuéllar, J., Regalado, F., & Oliva, J. (2019). Crecimiento prenatal y predestete en corderos Pelibuey, Dorper, Katahdin y sus cruces en el sureste de México. *Revista Científica*, 19(5), 522-532. Obtenido de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0798-22592009000500013&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0798-22592009000500013&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Espinoza, B., Segura, J., & Berruecos, J. (2021). Caracterización genética de la oveja Pelibuey de México usando marcadores microsatélites. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 12(1), 36-57. doi:10.22319/rmcp.v12i1.5106
- Farm, B. (21 de nov de 2019). Basic Farm. 72. Obtenido de Basic Farm: <https://basicfarm.com/blog/enfermedades-comunes-cerdos/>
- Flores, J., Toscano, I., & Núñez, R. (2019). Evaluación de la utilización y análisis del semen congelado en la insimulación artificial por laparoscopia en

especies ovinas. *Actas Iberoamericanas en Conservación Animal*, 9(1), 41-47. Obtenido de <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20183221699>

Gallegos, J. (2018). FACTORES AMBIENTALES QUE AFECTAN LA CALIDAD SEMINAL DEL CARNERO | Agro Productividad. *Revista AgroProductividad*, 10(2), 36-48. Obtenido de <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/933>

Gamba, R. (2017). Principales Factores que afectan la reproducción en el cerdo. *Ciencias Veterinaria*, 209.

Garduño, R., & Cuéllar, J. (2019). Productividad de ovejas F1 Pelibuey x Blackbelly y sus cruces con Dorper y Katahdin en un sistema de producción del trópico húmedo de Tabasco, México. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 47(2), 167-174. Obtenido de [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0301-732X2015000200007](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-732X2015000200007)

González, A., & Urrutia, J. (2018). COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DE OVEJAS DORPER Y KATAHDIN EMPADRADAS EN PRIMAVERA EN EL NORTE DE MÉXICO. *Revista Académica Scielo*, 17(1).

Hernández, R. (2019). Razas ovinas autóctonas de fomento: la oveja Castellana. *Revista Rumiantes*, 1(1), 18-37. Obtenido de <https://rumiantes.com/razas-ovinas-autoctonas-fomento-oveja-castellana/>

Herrera, J., & Jordán, H. (2019). Aspectos del manejo y alimentación de la reproductora ovina Pelibuey en Cuba. *Revista Redalyc*, 44(3), 211-219. Obtenido de <https://redalyc.org/pdf/1930/193015664001.pdf>

Hinojosa, R., Salinas, C., & Gamboa, R. (2019). Vista de Mirada retrospectiva a la inseminación artificial en ovinos | Puriq. *Revista UNAH*, 1(1), 83-90. Obtenido de <https://www.revistas.unah.edu.pe/index.php/puriq/article/view/14/155>

- Huarocc, G. S. (2017). Universidad nacional del centro de Perú. *Huancayo*, 67. Obtenido de <https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/2923/Esposito%20Huarocc%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Infocampo. (16 de 01 de 2020). *El productor porcino*. Obtenido de <https://elproductorporcino.com/leerEntrada/num/842>
- Jaramillo, D. (2019). Implementación de buenas prácticas ovinas en la Hacienda La Lyda, municipio de Holguín Valle. *Ciencia Unisalle*, 4(1), 1-39. Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=15664&context=zootecnia>
- Jiménez, J. (2017). Comparación de ganancia de peso, longitud y altura a la cruz: en raza ovina dorper y white dorper bajo condiciones de trópico colombiano, Valle del Cauca. *Revista Universidad La Salle*, 1(1), 1-44. Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1193&context=zootecnia>
- Maldonado, M. (2018). COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE OVINOS PELIBUEY EN PASTOREO SUPLEMENTADOS CON FOLLAJE DE *Guazuma ulmifolia* Lam. *Agro Productividad*, 11(5), 29-33. Obtenido de <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/367>
- Martinez, K. G. (2017). Alimentación de cerdos. *La Porcicultura.com*, 20.
- Moncayo, A. (2020). Evaluación de la calidad seminal de reproductores bovinos antes y después del proceso de criopreservación. *Universidad Politécnica Salesiana*, 1-81. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/128976789/11654/1/UPS-QT09284.pdf>
- Montaldo, H., Serrano, C., & Sulaiman, Y. (2017). Crecimiento y comportamiento reproductivo de ovinos Poll Dorset y Suffolk bajo condiciones

intensivas. *Revista Scielo*, 2(4), 359-369. Obtenido de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-11242011000400001](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242011000400001)

Moretta, K., & Quinteros, O. (2023). Caracterización del fenotipo en dos razas de ovejas de pelo en la provincia de Pastaza-Ecuador. *Revista Científica Multidisciplinar*, 4(1), 1-46. Obtenido de <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/7017>

Muiño, R., Fernández, M., Areán, H., & Viana, J. (2019). Nuevas tecnologías aplicadas al procesado y evaluación del semen bovino en centros de inseminación artificial. *Sumario*, 101(23), 175-191. Obtenido de [https://www.aida-itea.org/aida-itea/files/itea/revistas/2005/10541-3/ITEA\\_101-3\\_175-191.pdf](https://www.aida-itea.org/aida-itea/files/itea/revistas/2005/10541-3/ITEA_101-3_175-191.pdf)

Muñoz, C. F. (2013). Obtenido de Universidad Técnica de Ambato: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7005/1/Tesis%2012%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20229.pdf>

Pabón, H., & Pulido, M. (2021). Circunferencia escrotal como criterio de selección para carneros de reemplazo. *Revista académica*, 1(31), 52-73. Obtenido de [https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento\\_accion/article/view/12583](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento_accion/article/view/12583)

Paladines, I. E. (2022). *Universidad politécnica salesiana* . Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/23206/1/UPS-GT003923.pdf>

Paulino, J. A. (2017). Nutrición de los cerdos en crecimiento y finalización: 1 - introducción. *El sitio Porcino*, 9.

Payares, L., Hernández, W., Rugeles, C., & Vergara, O. (2019). EDAD A LA PUBERTAD, DESARROLLO CORPORAL Y TESTICULAR DEL OVINO CRIOLLO (*Ovis aries*) DE PELO EN CÓRDOBA-COLOMBIA.

*Revista Científica Scielo*, 28(2), 139-145. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/959/95955158008/html/>

Peña, J., Ríos, F., & Cruz, L. (2019). Caracterización de las canales ovinas producidas en México. *Revista Mexicana de ciencias pecuarias*, 8(3), 269-277. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2007-11242017000300269&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2007-11242017000300269&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

Peralta, Y. E. (2021). EVALUACIÓN REPRODUCTIVA EN CERDOS. *ResearchGate*, 2.

Piña, J. (2018). Tópicos Selectos en Producción y Sanidad Ovina: Aplicaciones de la genómica en la ovinocultura. *Universidad Juárez Autónoma de Tabasco*, 1(1), 176-212. Obtenido de <https://pcientificas.ujat.mx/index.php/pcientificas/catalog/book/84>

porcina, c. p. (11 de 04 de 2019). *3tres3*. Obtenido de *3tres3*: [https://www.3tres3.com/latam/articulos/produccion-porcina-en-ecuador\\_12223/](https://www.3tres3.com/latam/articulos/produccion-porcina-en-ecuador_12223/)

Quispe, J. (2019). Suplementación con borra de cerveza y maíz amarillo en engorde de toretes (*Bos taurus* L.). *Scielo*, 15. Obtenido de Scielo.

Ramírez, M., Ramón, J., Aguilar, E., & Cetzal, W. (2020). Calidad seminal de ovinos de pelo suplementados con *Moringa oleifera* (Moringaceae) y *Trichanthera gigantea* (Acanthaceae). *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 11(2), 393-407. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2007-11242020000200393&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2007-11242020000200393&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

Reino, D. G. (2015). *RESPUESTA DE UN PROMOTOR DE CRECIMIENTO EN CERDOS*. Obtenido de <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/988/1/T-UTEQ-25.pdf>

Reyes, J. (2021). PROTOCOLO DE EVALUACION REPRODUCTIVA DEL MACHO OVINO, EN LA UNIDAD RURAL OVINA DE LA

UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, SEDE BARCELONA. *Universidad de los Llanos*, 2(1), 1-102. Obtenido de <https://repositorio.unillanos.edu.co/bitstream/handle/001/2876/Trabajo%20de%20grado?sequence=1&isAllowed=y>

Rodríguez, M., Serna, R., & Cárdenas, A. (2022). Rendimiento productivo y clasificación de canales de corderos Pelibuey puros y cruzados criados bajo un sistema de producción intensivo en un clima cálido-húmedo. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 13(4), 176-182. Obtenido de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-11242022000400962&script=sci\\_arttext&tlng=es](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-11242022000400962&script=sci_arttext&tlng=es)

Rodríguez, V. (2020). Alimentación de ovinos en regiones del trópico en Colombia Sheep feeding in tropical regions of Colombia Alimentaçon de ovin. *Revista Scielo*, 4(1), 1-18. Obtenido de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ozMF5By4d88J:https://revistas.unillanos.edu.co/index.php/sistemasagroecologicos/article/download/471/808/3023&hl=es-819&gl=ec>

Rosero, F. A. (28 de 07 de 2010). *escuela superior politectica de chimborazo*. Obtenido de escuela superior politectica de chimborazo: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1198/1/17T0996.pdf>

Rúa, C., Cañas, J., & Carrascal, E. (2020). Manual para la producción de ovinos en la región Caribe de Colombia | Editorial AGROSAVIA. *Revista Agrosavia*, 13(15), 15-27. Obtenido de <https://editorial.agrosavia.co/index.php/publicaciones/catalog/book/316>

Ruíz, Á. (2020). Factores de fertilidad en la inseminación artificial de ganado ovino. *Ruminews*, 3(2), 1-14. Obtenido de <https://rumiantes.com/factores-influyen-fertilidad-inseminacion-artificial-ganado-ovino/>

- Salazar, L. (2016). Evaluación del producto de un suplemento dietario sobre la calidad seminal de cerdos reproductores. *Trabajo De Grado*. Universidad de Sucre, Colombia.
- Silva, M., Pedrosa, V., Silva, J., & Herrera, L. (2017). Parámetros genéticos de las características andrológicas en la especie bovina. *Archivos de medicina veterinaria*, 1(44), 1-11. doi:10.4067/S0301-732X2012000100002
- Simbaña, M. G. (2015). Etapa de crecimiento en cerdos . *Universidad central del Ecuador* , 90.
- Tapia, L. (2019). Valoración seminal en ovinos de raza mestizas en la parroquia Cochabamba del cantón Saquisilí. *Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales*, 1-78. Obtenido de <http://localhost/handle/27000/4182>
- Torres, L. (14 de 05 de 2022). Obtenido de LinkedIn: [https://ec.linkedin.com/posts/luisafernandatorresperdigon\\_cerdos-activity-6932359081760354304-8594](https://ec.linkedin.com/posts/luisafernandatorresperdigon_cerdos-activity-6932359081760354304-8594)
- Vergara, O., Bustamante, M., Díaz, O., & Neiva, E. (2023). Crecimiento y propiedades de la canal en ovinos de Pelo Criollo Colombiano (OPC) y F1 Dorper x OPC. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 34(2), 19-31. Obtenido de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1609-91172023000200015&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1609-91172023000200015&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Villavicencio, J., Ceró, Á., & Guerra, D. (2015). Factores ambientales y parámetros genéticos para algunas características reproductivas en bovinos Chacuba. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 6(4), 431-441. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2007-11242015000400431&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2007-11242015000400431&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

Villegas, C. (2022). Evaluación De La Calidad Seminal De Cerdos Criollos (Sus Scrofa Domesticus) De La Comuna Colonche De La Zona Rural De La Provincia De Santa Elena. 14.

Viquez, C. (2019). FACTORES AMBIENTALES, GENÉTICOS Y DE MANEJO QUE AFECTAN LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL Y EL PESO CORPORAL DE TORETES CEBÚ EN COSTA RICA. *Universidad Nacional PCVET*, 1-80. Obtenido de <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/20680/5CarolinaV%C3%ADquez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## ANEXOS

DESCRIPCION	UNIDADES	PRECIO UNID	TOTAL
Botas	1	\$10	\$10
Guantes	1 caja	\$0.05	\$5
Sal mineral	20 k	\$2.00	\$40
Estabilizantes.	1	\$20	\$20
Exámenes	2	\$70	\$140
Colectores	2	\$20	\$40
Fundas	100	\$0.09	\$9
Cinta métrica	1	\$1	\$1
Cubre objetos	100	\$0.03	\$3
Pipeta	2	\$0.5	\$0.10
Electrovacuador	1	\$100	\$100
Eosina nigrosina	1	\$5	\$5
portaobjetos	50	\$0.09	\$4.50
Logística	1	\$5	\$5

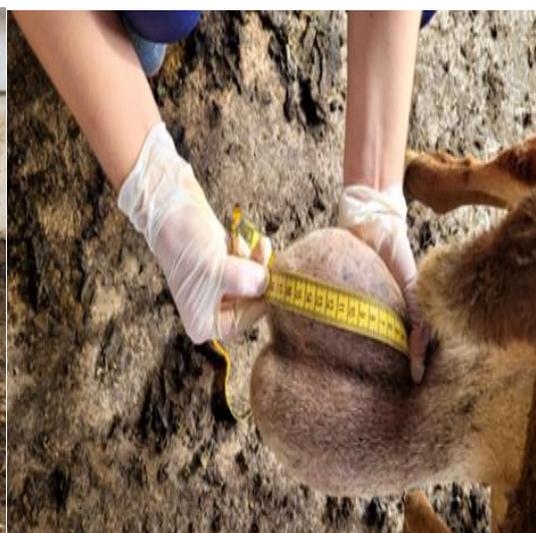
**Imagen N° 1:** tabla de costos.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2023 - 2024					
N°	ACTIVIDADES	MESES			
		Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
1	Elaboración del perfil trabajo de integración curricular.	X			
2	Presentación y aprobación del perfil de proyecto.		X		
3	Aprobación del proyecto.		X		
4	Toma de muestra de semen para análisis de laboratorio en ovino.			X	
5	Elaboración de borrador de trabajo final.				X
6	Defensa del trabajo de integración curricular.				X

**Imagen N° 2:** cronograma de actividades.



**Imagen N° 3:** Estimulación para próxima medición de la circunferencia escrotal.



**Imagen N° 4:** tomando medidas del epidídimo.



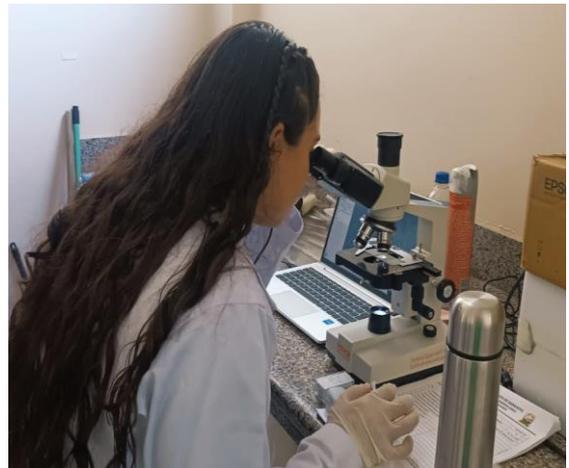
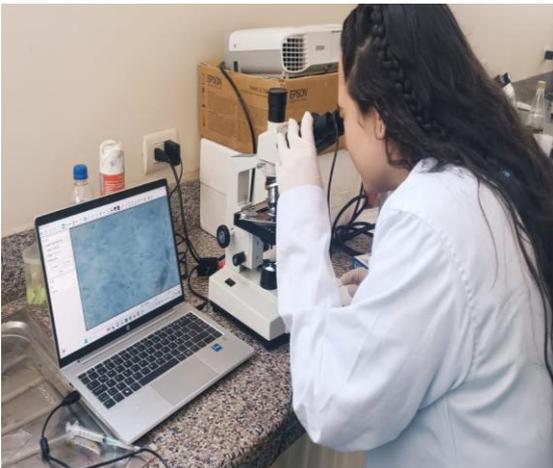
**Imagen N° 5:** toma de medida circunferencial escrotal de los ovinos.



**Imagen N° 6:** visita de los miembros de la comisión de titulación.



**Imagen N° 7:** Aplicación de minerales.



**Imagen N° 8:** Análisis de la muestra de semen fresco de los ovinos.

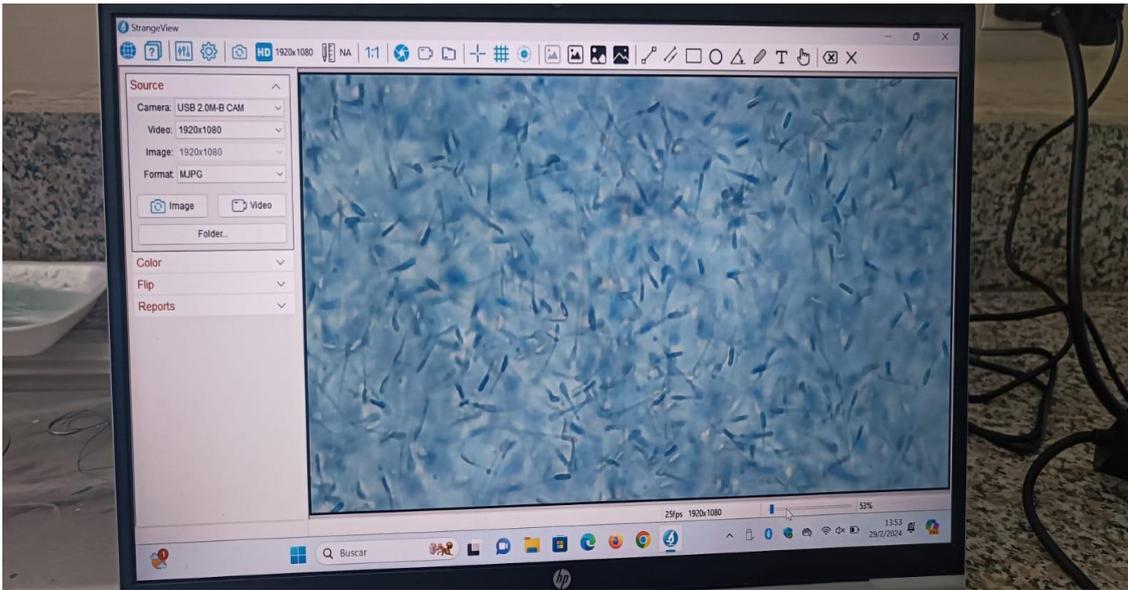


Imagen N° 8: se evidencia el proceso de evaluación espermática.

**VIRAC**  
 INSTITUTO DE REPRODUCCIÓN ANIMAL ECUADOR

**INFORME: Calidad Seminal realizado por** Sistema AndroVision®: CASA - Minitube. Guayaquil 26 de 2 de 2024

**Propietario:** \_\_\_\_\_  
**Nombre:** Marley Ilaria Cobo Silva **Dirección:** Babahoyo/Facultad de ciencias agropecuarias UTB  
**Provincia:** LOS RIOS **Teléfono:** \_\_\_\_\_

**Asesor Profesional: Medico Veterinario**  
**Nombre:** Dr. Luis Pinargote García **Telefono:** 0991162268

---

**Identificación del Animal:** MARQUITOS **RP:** NA **Raza:** PELIBUEY  
Unidad 1

---

**PARAMETROS EVALUADOS**

---

**Viabilidad Pos Descongelado:** \_\_\_\_\_ **(Determinado por Microscopia de contraste de fase)**  
**Grado y Porcentaje de Motilidad Progresiva**

**Inmediata (0 hs):** 75% **Grado:** 1 ( $\geq 25\%$ ;  $\leq 3$ )

---

**Morfología Espermática:** \_\_\_\_\_ **(Determinado por Tincion, Eosina Nigrosina y/o Feulgen)**

**Porcentaje de Espermatozoides Normales:** 86 % ( $\geq 50\%$ ) para congelar y % ( $\geq 70\%$ ) para monta natural  
**Porcentaje de Anormalidades:**

Cabeza:	Eosina- Nigrosina	Feulgen
Vacuola Simple:	<u>1</u> %	Vacuola Simple: _____ %
Vacuola Confluyente:	<u>0</u> %	Vacuola Confluyente: _____ %
Diadema:	<u>1</u> %	Diadema: _____ %
Condensacion Anormal ADN:	<u>1</u> %	Condensacion Anormal: _____ %
Cabeza Piriforme:	<u>1</u> %	Cabeza Piriforme: _____ %
Macro/Microcefalico	<u>1</u> %	Macro/Microcefalico: _____ %
Cresta Nuclear:	<u>0</u> %	Cresta Nuclear: _____ %
Pieza Media:	<u>1</u> %	
Pieza Principal:	<u>1</u> %	
Cabeza Sueltas:	<u>2</u> %	
Gotas Citoplasmatica Proximal:	<u>2</u> %	
Acrosoma:	<u>1</u> %	
Cola:	<u>1</u> %	
Teratoides:	<u>1</u> %	

---

**Concentracion Espermatica:** \_\_\_\_\_ **(Conteo en Camara de Neubauer con Dilusion 1/200)**

**Total de Celulas Espermaticas por Dosis:** \_\_\_\_\_ **70x 10<sup>6</sup>**  
**Total de Celulas Espermaticas Motiles Progresivas por Dosis:** \_\_\_\_\_ **70%**

**APROBADO: APTO PARA LA REPRODUCCIÓN**  
**(certificado válido hasta ABRIL 2024)**

**MV. LUIS PINARGOTE GARCIA**  
**CC. 1310675192**

Imagen N° 9: resultados obtenidos de la evaluación espermática.