

**EVALUACIÓN DEL FACTOR GENÉTICO PATERNO DEL PESO AL NACIMIENTO
Y DESTETE DE OVINOS EN EL CIDT, TENJO**

Zayrem Stephanie Montoya

Lucy Dayana Castañeda

Facultad de Medicina Veterinaria

Asesores:

Andrea Baracaldo

Dr. Fredy Aguilar

Fundación Universitaria Agraria

de Colombia

Fecha: 14 febrero 2025

Resumen

La producción ovina en el trópico alto enfrenta desafíos relacionados a la falta de información sobre el impacto de la genética paterna en el crecimiento y desarrollo de los corderos. Este estudio evaluó el efecto de la raza paterna (Dorper, Dorset, Pelibuey y Katahdin) en el Centro de Investigación de Tenjo (CIDT). Se analizaron variables como el peso al nacimiento, peso al destete, ganancia diaria de peso (GDP) y peso de la camada, considerando el número y tipo de parto. Se utilizaron 68 hembras divididas en cuatro grupos, cada uno asignado a un macho de diferente raza.

Los corderos fueron pesados cada 15 días hasta los 80 días de vida y alimentados con calostro materno, pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) y concentrado Manna a voluntad. Los datos obtenidos se analizaron mediante el software R y Oviswebs, aplicando un ANOVA ($p < 0.05$). Los resultados mostraron que el factor genético paterno no tuvo un efecto significativo sobre las variables de crecimiento ($p > 0.05$). Sin embargo, se encontraron diferencias significativas en relación con la raza, el número de partos y el tipo de parto ($p < 0.05$).

Se evidenció que el peso al nacimiento fue mayor en la raza Pelibuey (3.21 ± 0.12 kg) y menor en la raza Katahdin (2.87 ± 0.10 kg) ($p < 0.05$). Asimismo, el peso al destete fue superior en la raza Pelibuey (17.0 ± 0.8 kg) y menor en la raza Dorper (15.3 ± 0.9 kg). En términos de GDP, la raza Pelibuey presentó el mayor valor (0.170 ± 0.01 kg/día), mientras que la raza Dorper obtuvo el menor (0.151 ± 0.01 kg/día). Se evidenció que el peso al nacimiento aumentó con el número de partos de la madre, con valores menores en el primer parto (2.15 ± 0.31 kg) y mayores en el cuarto parto (3.50 ± 0.15 kg). Además, los partos simples mostraron mayores valores en peso al nacimiento (3.42 ± 0.16 kg), peso al destete (18.3 ± 1.04 kg) y GDP ($0.185 \pm$

0.01 kg/día), mientras que los partos gemelares presentaron una mayor ganancia de peso en camada (26.2 ± 2.16 kg) ajustada a los 80 días de vida.

Estos resultados sugieren que la experiencia reproductiva materna y el tipo de parto, pueden tener una mayor relevancia en la cría de los corderos que la genética paterna. Para optimizar la producción ovina en el trópico alto, es fundamental considerar una mejor nutrición para las madres y sus crías, también crear nuevas estrategias de manejo enfocadas en mejorar la condición materna y la planificación reproductiva.

Palabras clave: peso al nacimiento, peso al destete, peso a la camada, ganancia diaria de peso, genética, paterna, partos.

Abstract

Sheep production in the high tropics faces challenges related to the lack of information on the impact of paternal genetics on lamb growth and development. This study evaluated the effect of paternal breed (Dorper, Dorset, Pelibuey and Katahdin) at the Tenjo Research Center (CIDT). Variables such as birth weight, weaning weight, daily weight gain (DWG) and litter weight were analyzed, considering the number and type of calving. sixty-eight females were divided into four groups, each assigned to a male of a different breed.

The lambs were weighed every 15 days until 80 days of life and fed with maternal colostrum, kikuyo grass (*Pennisetum clandestinum*) and Manna concentrate ad libitum. The data obtained were analyzed using R software and Oviswebs, applying an ANOVA ($p < 0.05$). The results showed that the paternal genetic factor had no significant effect on growth variables

($p > 0.05$). However, significant differences were found in relation to breed, number of calvings and type of calving ($p < 0.05$).

Birth weight was higher in the Pelibuey breed (3.21 ± 0.12 kg) and lower in the Katahdin breed (2.87 ± 0.10 kg) ($p < 0.05$). Likewise, weaning weight was higher in the Pelibuey breed (17.0 ± 0.8 kg) and lower in the Dorper breed (15.3 ± 0.9 kg). In terms of GDP, the Pelibuey breed had the highest value (0.170 ± 0.01 kg/day), while the Dorper breed had the lowest (0.151 ± 0.01 kg/day). It was evidenced that birth weight increased with the number of maternal parturitions, with lower values in the first parturition (2.15 ± 0.31 kg) and higher values in the fourth parturition (3.50 ± 0.15 kg). In addition, single births showed higher values for birth weight (3.42 ± 0.16 kg), weaning weight (18.3 ± 1.04 kg) and GDP (0.185 ± 0.01 kg/day), while twin births showed higher litter weight gain (26.2 ± 2.16 kg) adjusted to 80 days of age.

These results suggest that maternal reproductive experience and type of lambing may be more relevant to lamb rearing than paternal genetics. To optimize sheep production in the high tropics, it is fundamental to consider better nutrition for mothers and their offspring, as well as new management strategies focused on improving maternal condition and reproductive planning.

Key words: birth weight, weaning weight, litter weight, daily weight gain, genetics, paternal, lambing.

Introducción

La ovinocultura en Colombia ha sido tradicionalmente considerada una actividad productiva de carácter local, con mayor concentración en las zonas frías del país. Su contribución a la economía familiar radica en la producción de lana y subproductos lácteos (Instituto Colombiano Agropecuario [ICA], 2016). No obstante, en los últimos años, la demanda de carne ovina ha incrementado, impulsando el crecimiento del sector y convirtiéndola en una alternativa agropecuaria con gran potencial (Fernández, 2014). En consecuencia, el inventario ovino ha mostrado un crecimiento a un ritmo del 5% anual en los últimos seis años. Sin embargo, para el año 2024, tuvo una disminución del 1.4 % alcanzando un total de 1,792,245 ejemplares, con mayor presencia en los departamentos de la Guajira, Boyacá y Cesar (ICA, 2024).

El sector enfrenta desafíos productivos y reproductivos. Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2024, el sacrificio de ganado ovino decreció en un 4.8% en el primer trimestre del mismo año, aunque en febrero y marzo se realizaron sacrificios con destino a la exportación, lo que evidencia un interés en la comercialización internacional de carne ovina, pero también refleja las dificultades que enfrenta la industria para mejorar su eficiencia y competitividad.

Para optimizar la producción y responder a la demanda tanto nacional como internacional, se han realizado importaciones de material genético proveniente de Argentina de razas como Dorper y Katahdin (Redacción Agropecuaria, 2014). Estas razas, junto con Dorset y Pelibuey, han sido objeto de estudio por su potencial para mejorar indicadores clave como el peso al nacimiento, destete y sacrificio, así como la prolificidad y calidad de la canal. Sin embargo, existe poca información sobre el impacto de la genética paterna en el crecimiento de

los corderos bajo condiciones del trópico alto, lo que dificulta la toma de decisiones para el mejoramiento productivo.

El presente estudio tiene como objetivo analizar la influencia del factor genético paterno de las razas Dorset, Pelibuey, Katahdin y Dorper en el peso al nacimiento, el peso al destete y la prolificidad en corderos criados en trópico alto. A través de este análisis, se busca proporcionar información relevante para la selección de cruzamientos que optimicen la prolificidad, la habilidad materna, la fertilidad, la conformación muscular y la calidad de la canal, con el fin de mejorar la competitividad y sostenibilidad de la ovinocultura en Colombia.

Marco teórico

Introducción a la ovinocultura

La oveja (*Ovis aries*) es uno de los animales domésticos de más amplia distribución geográfica, debido a su extraordinaria capacidad de adaptación a diferentes condiciones de clima, vegetación y manejo. Su domesticación se inició en Europa y fue probablemente una de las primeras especies de ganado en ser domesticadas en el mundo, hace unos 9000 años (De la Barra et al., 2010 citado de Ocampo, 2014, p.10).

La ovinocultura, o cría de ovejas se ha consolidado como una actividad productiva de gran importancia en la industria agropecuaria a nivel mundial. La producción ovina es una actividad orientada principalmente a la obtención de carne, lana y leche. adaptándose a las necesidades del mercado y características de cada región.

La ovinocultura en el contexto nacional

En Colombia la cría de ovejas es una buena alternativa de producción agropecuaria en el país, debido a las condiciones geográficas colombianas que la hacen viable y creciente demanda del mercado; esta situación convierte a los ovinos en una de las especies con más perspectiva de desarrollo en el área pecuaria (Barrios, 2007).

El sector ovino en Colombia es uno de los campos con menos registros de estudio, lo que dificulta que haya una base de datos sólida. Esto se convierte en una problemática para la economía del sector ya que no hay precisión en los datos, ni confiabilidad en la escogencia de los reproductores para una mayor producción en la granja (Martinez et al. 2006)

La producción ovina en Colombia se ha caracterizado por un bajo uso de insumos y un bajo nivel tecnológico en todas las áreas productivas y generalmente, está asociada a sistemas tradicionales artesanales de producción (Ocampo, 2014).

Razas ovinas

Definición

Desde el punto de vista genético, se entiende como raza a un grupo de individuos, que poseen características externas definidas e identificables que permiten distinguirlos a simple vista, de otros grupos definidos de la misma manera en la misma especie. (Turton, 1974, citado en FAO, s.f.).

Tipos de razas

Debido a la gran variedad que se puede encontrar en el sector ovino estas se pueden clasificar en: finura de la lana, longitud de la mecha, tipo de cola, cubierta, origen geográfico y propósito final, siendo estas las clasificaciones más importantes.

Razas de carne (pelo o lana). Estas razas se destacan por su rápido crecimiento, alcanzando un mayor tamaño a la misma edad en comparación con otras razas. Además, su carne es más magra, ofreciendo un mejor rendimiento al sacrificio y tienen una mayor eficiencia en la conversión del alimento (Universidad Católica de Chile. (s.f.).

Razas de leche (pelo o lana). Estas ovejas poseen una ubre más desarrollada siendo su producción por lactancia muy superior a las otras razas : entre estas encontramos: Latxa, Laucane, East Friesian Milchschaaf (Universidad Católica de Chile. (s.f.).

Razas de lana. Las razas de lana se caracterizan por una alta producción de lana (5 a 8 kg) y de buena calidad y finura (Universidad Católica de Chile. (s.f.)) Entre ellas encontramos: merino rambouillet, karakul, larzac

Sistemas de cruzamientos en ovinos

Los sistemas de cruzamiento utilizan la diversidad genética existente en muchas razas de ovinos para incrementar la productividad con respecto a la obtenida con razas puras. A través de los cruzamientos se puede lograr un rápido incremento de la productividad, además, se logra combinar en un individuo mestizo, cualidades complementarias de 2 o más razas, una de las desventajas de los cruzamientos es que se puede producir una herencia intermedia de los caracteres, ya sean sean buenos o malos, y puede disminuir la rusticidad de los individuos mestizos. (Oviespaña, 2013)

Heterosis

Se define como el comportamiento promedio de ovinos cruzados con respecto a los ovinos de raza pura involucrada en la cruce. Cada raza representa un ``paquete`` específico de efectos genéticos sobre determinadas características que la hacen ser diferentes a otras. Cuando un ovino tiene dos copias iguales de un gen, se habla que es homocigoto para dicho gen. Contrariamente, si las copias del gen son diferentes, se dice que el individuo es heterocigoto para el gen en particular. Cuando dos razas son cruzadas entre sí en la descendencia se crean nuevas combinaciones genéticas, por lo tanto el producto resultante, tiene un mayor grado de heterocigosidad el incremento de este también es conocido como vigor híbrido (Castellano, s.f., p.4)

Tipos de heterosis

Heterosis individual. Ventaja de los individuos mestizos, respecto al promedio de las razas puras que lo forman (Oviespaña, 2013)

Heterosis materna. Beneficio de las madres híbridas sobre el promedio de las madres de razas puras, siendo esta última de gran importancia productiva (Oviespaña, 2013)

Heterosis paterna. Impacto en la tasa de concepción y aspectos relacionados con la reproducción en el macho, especialmente en híbridos (Oviespaña, 2013)

Complementariedad entre las razas

El objetivo de los cruzamientos es mejorar la eficiencia mediante el fortalecimiento de las características de una raza con las de otra. Las razas madre deben tener buenas cualidades reproductivas y bajos requerimientos alimenticios, mientras que las razas padre deben sobresalir en el crecimiento. Este enfoque optimiza la eficiencia al combinar las aptitudes de diferentes razas para superar sus debilidades.. (Oviespaña, 2013)

Mejoramiento genético

Es un conjunto de procesos que tienen como finalidad aumentar la frecuencia de genes o combinaciones genéticas deseables en una población. La aplicación de técnicas de mejoramiento permite producir más con menos cantidad de animales, racionalizando el uso de los recursos disponibles y por ende optimizando la competitividad de los sistemas de producción (González, 2017, citado en Galeano Rivera, 2019).

Pruebas de desempeño

Es un método de selección en el cual el animal es evaluado por su propio desempeño. Para esto, el grupo de animales a evaluar se tiene bajo las mismas condiciones ambientales, lo cual permite que la diferencia en el desempeño entre los animales está altamente relacionada con las diferencias genéticas (Bolívar Vergara et al., 2010)

Peso al nacimiento

El peso de los corderos al nacimiento es una variable de importancia económica en la producción ovina, ya que está relacionada positivamente con la supervivencia y con el crecimiento de los

corderos durante la lactación. El peso al nacimiento de los corderos depende del tipo genético, edad de la oveja, sexo, tipo de nacimiento (simple vs múltiple), estación y año de nacimiento, alimentación de la madre durante la gestación, manejo y estado sanitario de las reproductoras (Daza, 1997, 2002 citado en Forero, Venegas, Alcalde & Daza, 2017, p.3).

La importancia del peso al nacimiento en los corderos radica en su relación con la salud en el animal adulto (Gardner et al., 2007; citados en Hinojosa-Cuéllar et al., 2019) siendo además un componente importante en la productividad de los ovinos de pelo (Magaña-Monforte et al., 2013, 2017; citados en Hinojosa-Cuéllar et al., 2019). En los mamíferos existe un peso al nacimiento óptimo y un rango de confort en el cual se desenvuelve saludablemente el ovino. Un bajo peso al nacimiento se asocia con un aumento de mortalidad neonatal, mientras que un alto peso al nacimiento se relaciona con partos distócicos y muerte materna (Dwyer & Bünger, 2012; Lovatt, 2013; citados en Hinojosa-Cuéllar et al., 2019).

Todas las razas de ovinos presentan diferentes pesos, no hay un promedio de este 100% establecido para cada una, sin embargo, existen diferentes estudios para cada raza, en la Tabla 1 se mencionan algunos de estos.

Tabla 1*Peso promedio al nacimiento de los corderos*

Raza	Peso al nacimiento kg	Autor	Año
Dorset	4.8	Serrano	2014
Dorper	3.1	Hinojosa, Regalado, Oliva	2005
Katahdin	4.1	Serrano	2014
Pelibuey	3.4	Garduño, Hernández, García	2010
Suffolk	4.5	Serrano	2014
Hampshire	5.3	Serrano	2014

Nota: en la tabla se muestran pesos de diferentes estudios y autores, la elaboración es propia

Peso al destete

El destete es la práctica de manejo que separa a la oveja de su/s cordero/s con un equivalente del 2,5 veces del peso al nacimiento, con el fin de atender los diferentes requerimientos nutricionales. (Casaretto, A. C. (s. f.).

Es de gran importancia económica ya que este refleja la ganancia de peso al pre- destete donde el cordero deberá alcanzar su máximo crecimiento y ganancia corporal, esto se verá reflejado gracias a la habilidad materna de la madre y también la cantidad de leche que esta le haya suministrado. En la Tabla 2 se mencionan algunos de estos.

Tabla 2*peso promedio al destete de los corderos*

Raza	Peso al destete kg	Autor	Año
Dorper	30.5	Hernández	2017
Dorset	20	Serrano	2014
Katahdin	18.5	Serrano	2014
Pelibuey	11.0	Ríos, Calderón. Lagunes, Hernández	2007
Suffolk	20	Serrano	2014
Hampshire	20	Serrano	2014

Nota: En la tabla se muestran pesos de diferentes estudios y autores, la elaboración es propia

Peso de la camada

Se refiere al peso total de todos los corderos nacidos en un parto. Este es importante en la evaluación de la productividad reproductiva de las ovejas, así como un adecuado crecimiento, una baja mortalidad, ganancia de peso uniforme y se puede relacionar con la genética, así como algunas características maternas como la edad, el número de partos, entre otros. Añadido a esto es muy importante las estrategias para un buen peso como la alimentación y las condiciones sanitarias correspondientes.

Resultados

La muestra utilizada en este estudio consistió en un total de 68 ovinos criados en el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CIDT) de Tenjo (ver Tabla 3). La selección de los ovinos fue aleatoria y todos los animales fueron sometidos a las mismas condiciones de manejo, alimentación y cuidado durante el período de estudio.

Para evaluar el impacto del factor genético paterno, los ovinos fueron clasificados en cuatro grupos genéticos distintos, según la identificación de sus padres: Dorset, Dorper, Pelibuey y Katahdin. En cada grupo se analizaron variables clave relacionadas con el desempeño productivo y reproductivo, tales como: el peso al nacimiento, peso al destete, ganancia diaria de peso, peso de la camada a los 80 días, tipo de nacimiento y número de partos. Este análisis permitió evaluar la influencia de la genética paterna en el desarrollo y productividad de las crías, así como en las características de las camadas.

Se utilizó el método de mínimos cuadrados (LSMeans) para analizar los factores y co-variables permitiendo comparaciones más precisas. El análisis estadístico se realizó mediante el *software R*. Para cada factor se efectuó un análisis de varianza (ANOVA), una técnica estadística utilizada para comparar las medias de tres o más grupos y determinar si existen diferencias significativas

Tabla 3.

Distribución de la muestra por grupo genético paterno.

Grupo Genético Paterno	Número de Ovinos
Dorset	20
Dorper	7
Pelibuey	26
Katahdin	15
Total	68

Nota: Elaboración propia, 2024

Efecto de la raza paterna sobre variables productivas

La Tabla 4 muestra el efecto de la raza paterna sobre las diferentes variables estudiadas en las cuales no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos genéticos, ya que los valores de p para todas las comparaciones fueron mayores a ($p>0.05$).

El peso al nacimiento osciló entre 2.87 ± 0.22 kg en la raza Katahdin y 3.21 ± 0.18 kg en la raza Pelibuey. En cuanto al peso al destete, la raza Dorper presentó el valor más bajo (15.3 ± 1.9 kg), mientras que la raza Pelibuey registró el más alto (17.0 ± 1.2 kg). La ganancia diaria de peso varió desde 0.151 ± 0.24 kg/día (Dorper) a 0.170 ± 0.14 kg/día (Pelibuey). Finalmente, el peso de la camada a los 80 días fue menor en la raza Katahdin y mayor en la raza Dorper (21.6 ± 2.23 kg y 23.14 ± 3.85 kg respectivamente)

Tabla 4.

Efecto de la raza paterna sobre el peso al nacimiento, peso al destete, ganancia diaria de peso en corderos en condiciones del CIDT.

Raza paterna	Peso al nacimiento (kg)	Peso al destete (kg)	Gdp (kg)	Peso camada 80 días (kg)
Katahdin	2.87 ± 0.22	15.6 ± 1.39	0.159 ± 0.17	21.6 ± 2.23
Dorset	2.98 ± 0.18	15.9 ± 1.15	0.161 ± 0.14	22.6 ± 1.93

Pelibuey	3.21± 0.18	17.0 ± 1.19	0.170± 0.14	21.7± 2.21
Dorper	3.19± 0.26	15.3 ± 1.94	0.151± 0.24	21.4± 3.85
P valor	0.904	0.921	0.888	0.943

Nota: la elaboración es propia

Efecto del número de partos sobre variables productivas

En la tabla 5 se observaron diferencias estadísticamente significativas en el peso al nacimiento ($p = 0.014$), las crías de hembras de primer parto registraron el menor peso (2.15 ± 0.31 kg), en comparación con las crías de hembras de cuarto parto, que mostraron un peso significativamente mayor (3.50 ± 0.15 kg). Se evidencia que las hembras de tercer parto lograron una mayor ganancia de peso en la camada a los 80 días (24.5 ± 2.56 kg), mientras que las hembras de séptimo parto obtuvieron la menor ganancia (16.4 ± 3.80 kg). Respecto al peso al destete, las crías de hembras de quinto parto obtuvieron una mayor ganancia de peso (18.3 ± 2.60 kg), mientras que las crías de las hembras primerizas tuvieron la menor ganancia (13.1 ± 2.09 kg). Por otro lado, en términos de ganancia diaria de peso, las crías de primer parto presentaron los valores más bajos (0.135 ± 0.03 kg), mientras que las crías de tercer parto lograron la mayor ganancia (0.188 ± 0.02 kg).

Tabla 5

Efecto del número de partos sobre el peso al nacimiento (medida de mínimos cuadrados + error estándar), peso al destete, ganancia diaria de peso y peso de la camada a los 80 días de los corderos en condiciones del CIDT

N partos	Peso al nacimiento	Peso destete (kg)	Gdp (kg(d))	Peso camada 80 días (kg)
1	2.15± 0.31 B	13.1 ± 2.09	0.135± 0.03	19.9± 2.98
2	3.56± 0.53 AB	16.1 ± 3.28	0.156± 0.04	22.5± 4.64
3	3.03± 0.20 AB	18.1 ± 1.37	0.188± 0.02	24.5± 2.56
4	3.50± 0.15 A	16.6 ± 1.05	0.164± 0.01	23.6± 1.88
5	3.17± 0.37 AB	18.3 ± 2.60	0.187± 0.03	24.3± 4.57
6	2.86± 0.27 AB	14.4 ± 1.76	0.145± 0.02	21.7± 3.01

7	3.16± 0.30 AB	14.9 ± 1.99	0.146± 0.02	16.4± 3.80
P valor	0.014	0.390	0.414	0.567

Nota : AB(no hay diferencia entre partos) A o B (indican diferencia entre los partos).La elaboración es propia.

Efecto del tipo de parto sobre variables productivas

La tabla 6 muestra diferencias estadísticamente significativas entre los partos simples y gemelares en el peso al nacimiento ($p = 0.018$), peso al destete ($p = 0.006$) y ganancia de peso ($p = 0.014$).

Los corderos nacidos de partos simples presentaron valores superiores en el peso al nacimiento (3.42 ± 0.16 kg), peso al destete (18.3 ± 1.04 kg) y ganancia diaria de peso (0.185 ± 0.01 kg/día) en comparación con los corderos de partos gemelares, los cuales registraron un peso al nacimiento (2.70 ± 0.17 kg), peso al destete (13.6 ± 1.14 kg) y ganancia diaria de peso (0.135 ± 0.01 kg/día). Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en el peso de la camada a los 80 días ($p = 0.1052$).

Tabla 6.

Efecto del tipo de parto sobre el peso al nacimiento (medida de mínimos cuadrados + error estándar), peso al destete, ganancia diaria predestete en corderos en condiciones del CIDT

Tipo de parto	Peso al nacimiento	Peso destete (kg)	Gdp (kg(d))	Peso camada 80 días (kg)
Simple	3.42 ± 0.16 A	18.3 ± 1.04 A	0.185 ± 0.01 A	18.3 ± 1.04
Gemelar	2.70 ± 0.17 B	13.6 ± 1.14 B	0.135 ± 0.01 B	26.2 ± 2.16
P valor	0.018	0.006	0.014	0.1052

Nota: A o B (indican diferencia entre el tipo de partos). La elaboración es propia.

DISCUSIÓN

Efecto de la raza paterna sobre variables productivas

Los resultados obtenidos en el presente estudio indican que los corderos de la raza Pelibuey tuvieron el peso al nacimiento más alto (3.21 ± 0.18), seguido de las razas Dorper (3.19 ± 0.26), Dorset (2.98 ± 0.18) y finalmente los corderos de raza Katahdin (2.87 ± 0.22).

Estos hallazgos son consistentes con lo reportado por Rosas-Rodríguez et al. (2022) quienes observaron un peso al nacimiento similar de (3.24 ± 0.16). En cambio Macías-Cruz et al. (2012) reportaron un peso al nacimiento menor en la raza Pelibuey (2.8 ± 0.05), Dorper (2.9 ± 0.05) y un valor similar en la raza katahdin (2.9 ± 0.09 kg),

teniendo en cuenta que los ovinos se encontraban estabulados y fueron alimentados a base de heno y alfalfa ad libitum.

En contraste Csizmar et al., (2013) e Hinojosa-Cuéllar et al., 2009 reportaron un peso mayor de 3.80 ± 0.09 y $4,1 \pm 0,13$, respectivamente. Por otro lado, Montaldo et al. (2011) estudiaron un sistema de producción intensivo con pastoreo controlado y suplementación con alimento concentrado. En dicho estudio, el peso al nacimiento de la raza Dorset fue de 4.57 ± 0.109 kg, considerablemente superior.

Según Flores Serrano (2014), los corderos Dorset y Katahdin nacieron con un peso de 4.8kg y 4.3 kg, respectivamente. Estos animales permanecieron estabulados junto a su madre desde el nacimiento hasta el destete y recibieron dieta creep feeding. Estos datos superiores concuerdan con lo reportado por Castillo et al. (2021) y Vélez Suárez (2019), quienes documentaron pesos al nacimiento de $4,07 \pm 0,08$ kg y 3,52 kg, respectivamente.

En el estudio realizado por Lucero Magaña et al. (2011), se evidenció que la suplementación afectó el peso al nacer en la raza Katahdin. Con suplementación, el peso al nacer fue de 3,17 kg, mientras que sin suplementación fue menor (2,58 kg).

El peso al destete es una variable fundamental en la producción ovina, ya que está influenciado por factores como la raza, la alimentación y el manejo materno. En este estudio, se observó que los corderos de la raza Pelibuey tuvieron el mayor peso (17.0 ± 1.2), seguidos de los corderos de las razas Dorset (15.9 ± 1.2) Katahdin (15.6 ± 1.4) y Dorper (15.3 ± 1.9).

Resultados inferiores fueron reportados por Rosas-Rodríguez et al., 2022 y Macías-Cruz, et al., (2012), quienes registraron pesos al destete de 15.34 ± 0.60 y $15,8 \pm 0,35$, respectivamente

en la raza pelibuey. En contraste Montaldo et al., (2011) informaron un peso al destete significativamente mayor en la raza Dorset (32.40 kg). De manera similar, Flores Serrano (2014) y Vélez Suárez, (2019) documentaron valores elevados en las razas Dorset y Katahdin, con pesos de 26.3kg y 18.1kg en el primer estudio y 20 kg y 17 kg en el segundo respectivamente.

Por otro lado Lucero Magaña et al., (2011) evidenciaron que la suplementación influyó en el peso al destete, ya que los corderos suplementados alcanzando un peso promedio de 12.00kg, en comparación con aquellos que no recibieron suplementación (10.90kg). Así mismo, Hinojosa-Cuéllar et al. (2009) reportaron un peso al destete de 15.3 ± 1.34 kg, un valor similar al obtenido en el presente estudio, bajo condiciones de manejo comparables.

Finalmente Csizmar et al. (2013) y Macías-Cruz et al. (2012) documentaron pesos al destete superiores con registros de, 19.87 ± 0.47 kg y 17.8 ± 0.33 , respectivamente

El desarrollo de los corderos durante la fase de crecimiento está estrechamente relacionado con su ganancia diaria de peso, la cual puede estar influenciada por factores genéticos, nutricionales y de manejo. En esta investigación, se observó que los corderos de la raza Pelibuey tuvieron la mayor ganancia (0.170 ± 0.14 kg/día), seguidos de los corderos de las razas Dorset (0.161 ± 0.14 kg/día) katahdin (0.159 ± 0.17 kg/día) y Dorper (0.151 ± 0.24 kg/día)

Estos valores son inferiores a los reportados por Rosas-Rodríguez et al. (2022), quienes encontraron una ganancia diaria de peso de 0.207 ± 0.01 kg/día en la raza Pelibuey. Estos resultados coinciden con lo reportado por Macías-Cruz et al. (2012) reportaron ganancias diarias mayores en la raza Dorper (164 ± 3.43) y en Katahdin (152 ± 5.20 g/día), así como en Pelibuey (143 ± 3.65 g/día). Por otro lado, Cruz-Colín et al. (2006) documentaron una ganancia de peso en

la raza Dorset de 0.37 ± 0.01 kg/día, valor considerablemente inferior al del presente estudio.

En contraste, Csizmar et al. (2013) reportaron una ganancia de peso diaria de 20 ± 8.46 g/día, siendo significativamente menor en comparación con los valores obtenidos en este estudio.

El peso total de la camada, además del peso individual al nacimiento, es un factor determinante en la eficiencia productiva del sistema ovino, ya que influye en la demanda nutricional de la madre y en el desempeño de los corderos durante la lactancia. En este estudio, la raza Pelibuey presentó el mayor peso (27.1 ± 2.21), seguida de Dorset, (22.6 ± 1.93), Katahdin (21.6 ± 2.23) y Dorper (21.4 ± 3.85).

Los valores reportados por Macías-Cruz et al. (2012) evidencian variaciones en el peso de la camada según la raza, registrando 30.1 ± 2.14 kg en Katahdin, 27.9 ± 1.33 kg en Dorper y 23.2 ± 1.41 kg en Pelibuey. Sin embargo Montaldo et al., (2011), informaron un peso de la camada de 32.40 ± 1.22 , significativamente superior al encontrado en el presente estudio. En contraste, Rosas-Rodríguez et al. (2022) y Chay-Canul et al. (2018) reportaron valores considerablemente menores en la raza Pelibuey, con pesos de 13.35 ± 3.62 kg y 15.3 ± 0.5 kg, respectivamente, así como un peso de 16.0 ± 0.6 kg en la raza Katahdin.

Efecto del número de partos sobre variables productivas

El número de partos en las ovejas influye significativamente en diversas variables productivas, como el peso al nacimiento, el peso al destete, la ganancia diaria de peso (GDP) y el peso total de la camada al destete. En el presente estudio, se evidenció que las ovejas de primer parto presentaron los valores más bajos en todas las variables evaluadas, mientras que los valores más

altos se observaron entre el tercer y quinto parto, para posteriormente mostrar una ligera disminución en ovejas de mayor edad reproductiva (>6 partos)

El peso al nacimiento de los corderos se ve influenciado por el número de partos de la madre. En el presente estudio se encontraron diferencias significativas en el peso al nacimiento entre los partos 1 (2.15 ± 0.31 kg) y 4 (3.50 ± 0.15 kg), ($p=0.014$), lo que coincide con lo reportado por López-Leyva et al. (2017), los cuales observaron diferencias significativas en ovejas con 1(2,37 kg), 2 (2,69 kg) y 3 (2,67 kg) parto, mientras que las madres con mayor edad reproductiva(>4 partos), presentaron valores más estables. Las ovejas de primer parto destacaron por tener crías con menor peso, lo cual puede atribuirse a su desarrollo incompleto y a sus mayores requerimientos nutricionales.

En el estudio de Hinojosa-Cuéllar et al. (2015), se reportó que las ovejas de primer parto presentaron menor productividad en términos de peso al destete y peso de la camada, mientras que los valores más altos se alcanzaron entre el tercer y sexto parto. Debido a que las hembras primerizas tardan un poco más de tiempo en recuperar su condición corporal postparto. Similar al presente estudio donde se observó un incremento en el peso de las crías 13.1 ± 2.09 kg en primer parto y 18.1 ± 1.37 kg en tercer parto. Asimismo, el peso de la camada mostró un comportamiento creciente hasta el quinto parto (19.9 ± 2.98 kg en primer parto y 24.3 ± 4.57 kg en quinto parto), con una disminución en el séptimo parto (16.4 ± 3.80 kg).

Asimismo, el peso total de la camada mostró una tendencia creciente desde el primer parto hasta alcanzar su punto máximo entre el tercer y quinto parto (24.5 ± 2.56 kg y 24.3 ± 4.57 kg, respectivamente). Este comportamiento también ha sido reportado por García-Chavéz & Luna-Palomera (2018), quienes encontraron que los corderos de ovejas con 2 a 4 partos fueron

significativamente más pesados que aquellos provenientes de ovejas primíparas. La disminución del peso en partos más avanzados (>6 partos) puede deberse a un deterioro fisiológico de la oveja, reduciendo su capacidad para sostener la lactancia y el crecimiento de los corderos.

Finalmente, en la ganancia diaria de peso (GDP), los corderos de ovejas de tercer y quinto parto presentaron los valores más altos (0.188 ± 0.02 kg/día y 0.187 ± 0.03 kg/día, respectivamente), mientras que los de primer parto mostraron la menor GDP (0.135 ± 0.03 kg/día). Estos resultados están en concordancia con García-Chavéz & Luna-Palomera (2018), quienes encontraron que los corderos de primer parto tuvieron la menor GDP (136 ± 47 g/día), mientras que los de 2 a 4 partos alcanzaron valores superiores (139 ± 45 g/día). ($P < 0.05$), pero no hallaron diferencias entre los grupos de ovejas con una edad reproductiva avanzada.

Efecto del tipo de parto sobre variables productivas

El tipo de parto influye significativamente en la productividad del rebaño ovino. En la presente investigación, se encontraron diferencias significativas ($p=0.018$) en los corderos de parto simple que presentaron un mayor peso al nacimiento (3.42 ± 0.16 kg) en comparación con los de parto gemelar (2.70 ± 0.17 kg). Estos resultados son consistentes con lo reportado por Ríos-Utrera et al. (2013), quienes encontraron diferencias significativas en el peso al nacimiento entre corderos de parto simple (3.3 ± 0.04 kg) y gemelar (2.7 ± 0.03 kg). De manera similar, Chay-Canul et al. (2018) reportaron que el peso de la camada al nacimiento fue mayor en partos gemelares (6.80 ± 0.20 kg) en comparación con partos simples (3.84 ± 0.15 kg).

El peso al destete presenta diferencias significativas ($p=0.006$) en los corderos de parto simple 18.3 ± 1.04 kg, superior al de los corderos gemelares (13.6 ± 1.14 kg). Este hallazgo concuerda con los resultados de García-Chávez et al. (2021), quienes también encontraron

diferencias significativas en el peso al destete entre corderos de parto simple (12.82 ± 0.15 kg) y gemelar (10.56 ± 0.17 kg)

En cuanto a la ganancia diaria de peso, en el estudio realizado se observó una diferencia significativa ($p=0.014$), entre corderos de parto simple (0.185 ± 0.01 kg/día) y gemelar (0.135 ± 0.01 kg/día). Estos resultados coinciden con los de Ríos-Utrera et al. (2013), quienes reportaron que los corderos de parto simple presentaron una mayor GDP ajustada a los 90 días (126 ± 2 g/día) en comparación con los de parto gemelar (94 ± 2 g/día), con diferencias significativas ($P < 0.001$). Esto refuerza la idea de que los corderos de parto simple crecen con mayor eficiencia debido a que tienen acceso exclusivo a las glándulas mamarias de la madre, mientras que en partos múltiples la leche debe distribuirse entre más crías, afectando su crecimiento.

Si bien los corderos de parto simple presentan mayores pesos individuales, el peso total de la camada es mayor en partos gemelares. En el presente trabajo, el peso total de la camada a los 80 días fue de 26.2 ± 2.16 kg en partos gemelares y 18.3 ± 1.04 kg en partos simples. De manera similar, Macías-Cruz et al. (2012) encontraron que el peso de la camada al destete fue significativamente mayor en ovejas con partos múltiples (26.2 ± 2.16 kg) en comparación con las de parto simple (18.3 ± 1.04 kg) ($P < 0.01$). Además, García-Chávez et al. (2021) reportaron que el peso de la camada en partos gemelares alcanzó los 19.15 ± 0.43 kg, mientras que los partos simples fueron de 11.56 ± 0.39 kg.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos indican que la raza paterna no tuvo un efecto significativo sobre las variables productivas evaluadas en los corderos. Aunque se observaron algunas tendencias en los valores promedios, las diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p > 0.05$). Esto sugiere que, en las condiciones del CIDT, factores como el manejo, la alimentación y la genética materna podrían desempeñar un papel más determinante en el crecimiento de los corderos. Si bien estudios previos han reportado que la raza paterna puede influir en características de crecimiento, los hallazgos de este estudio no muestran efectos significativos. Investigaciones futuras podrían considerar un mayor tamaño de muestra o analizar interacciones con otros factores ambientales y genéticos para comprender mejor el impacto de la raza paterna en la productividad ovina.

Se evidenció que la raza Pelibuey presentó los mayores valores en peso al nacimiento, peso al destete y ganancia diaria de peso, lo que sugiere su potencial productivo en sistemas ovinos.

Asimismo se observó que las ovejas de tercer a quinto parto alcanzaron los mejores valores en peso al nacimiento, peso al destete y ganancia diaria de peso, mientras que las ovejas de primer parto mostraron los valores más bajos. Esto indica que la experiencia reproductiva y la condición fisiológica de la madre juegan un papel fundamental en la productividad de los corderos.

Los resultados de este estudio evidencian que el tipo de parto como el número de parto influyen significativamente en variables productivas clave, como el peso al nacimiento y al destete. Se encontraron diferencias significativas entre el primer y el cuarto parto, lo que sugiere que la experiencia reproductiva y el desarrollo fisiológico de la oveja impactan en el crecimiento de los corderos. Además, las diferencias observadas entre los primeros partos y los partos intermedios refuerzan la importancia de un adecuado estado corporal materno para mejorar la productividad del rebaño. Estos hallazgos destacan la necesidad de implementar estrategias de manejo nutricional y reproductivo que optimicen el desempeño productivo de las ovejas en función de su historial reproductivo.

Evitar el apareamiento de ovejas con pesos corporales por debajo del 60-70% de su peso adulto es fundamental, ya que esto puede comprometer su capacidad reproductiva y la productividad de sus crías. Un manejo adecuado de la alimentación y el estado corporal de las ovejas es clave para optimizar el rendimiento productivo en sistemas ovinos.

Referencias

1. Barrios C., C. E. (2007). Guía práctica de ovinocultura enfocada hacia la producción de carne. BACOM Ltda.
https://www.academia.edu/14189463/Gu%C3%ADa_pr%C3%A1ctica_de_ovinocultura_BACOM_Ltda_GUIA_PRACTICA_DE_OVINOCULTURA_ENFOCADA_HACIA_LA_PRODUCCI%C3%93N_DE_CARNE
2. Bolívar Vergara, D. M., Cerón-Muñoz, M. F., Ramírez Toro, E. J., & Agudelo Gómez, D. A. (2010). Usos y tendencias de las pruebas de desempeño y su aplicación en Colombia. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-44492010000100009
3. Casaretto, A. C. (s. f.). El destete. Secretariado Uruguayo de la Lana. Recuperado 11 de enero de 2025, de https://www.sul.org.uy/descargas/des/21-Manejo_El_destete.pdf
4. Castellano, G. (s.f.). Razas ovinas y su rol en los sistemas de cruzamiento orientados a la producción de carne en la Región de Los Lagos. Universidad de Chile.
<https://agronomia.uchile.cl/dam/jcr:523d458b-2e4a-46eb-8858-75850bcdff5e/razas%20ovinas%20y%20su%20rol%20en%20los%20sistemas%20de%20cruzamiento%20orientados%20a%20la%20produccion%20de%20carne%20en%20la%20region%20de%20los%20lagos.pdf>
5. Castillo, G. C., & Oliver, M. O. (2021). DESEMPEÑO PRE-DESTETE DE CORDEROS COMERCIALES CRUZADOS CON DORPER, KATAHDIN y ROMANO. researchgate.net. Recuperado 10 de febrero de 2025, de https://www.researchgate.net/publication/359069463_DESEMPENO_PRE-

DESTETE DE CORDEROS COMERCIALES CRUZADOS CON DORPER KATA
HDIN Y ROMANOV

6. Chay-Canul, A. J., García-Herrera, R. A., Magaña-Monforte, J. G., Macías-Cruz, U., & Luna-Palomera, C. (2018). Productividad de ovejas Pelibuey y Katahdin en el trópico húmedo. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*.
<https://www.redalyc.org/journal/3586/358662588017/html/>
7. Cruz-Colín, L. de la, Torres-Hernández, G., Nuñez-Domínguez, R., & Becerril-Pérez, C. M. (2006). Evaluación de características productivas de corderos Hampshire, Dorset y Suffolk en pruebas de comportamiento, en Hidalgo, México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-31952006000100059&lang=es
8. Csizmar, N., Györi, Z., Budai, C., Olah, J., Kovacs, A., & Javor, A. (2013). Influence of birth type and sex on the growth performance of Dorper lambs. *CABI Digital Library*.
<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20133391199>
9. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2024, mayo 8). Encuesta de Sacrificio de Ganado (ESAG): I trimestre de 2024. DANE.
<https://www.dane.gov.co/files/operaciones/ESAG/bol-ESAG-Itrim24.pdf>
10. FAO. (s.f.). Factores que afectan el consumo voluntario de forrajes. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
<https://www.fao.org/4/v8300s/v8300s0c.htm>
11. Fernández, C. (2014, 11 de marzo). Carne, leche y lana: los tres negocios atractivos de la ovinocultura. *La República*. <https://www.larepublica.co/archivo/carne-leche-y-lana-los-tres-negocios-atractivos-de-la-ovinocultura-2103973>

12. Flores Serrano, C. (2014). Producción de ovinos en pastoreo. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México.
<https://www.fmvz.unam.mx/zootecnia/ceiepoovinos.html>
13. Forero, F., Venegas, M., Alcalde, M., & Daza, A. (2017). Peso al nacimiento y al destete y crecimiento de corderos Merinos y cruzados con Merino Precoz e Ile de France: Análisis de algunos factores de variación. Archivos de Zootecnia.
<https://www.redalyc.org/pdf/495/49551221013.pdf>
14. Galeano Rivera, A. P. (2019). Notas de Campus. Mejoramiento Genético Animal. Sello Editorial UNAD. Pag 11
<https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/notas/article/view/3472/3724>
15. García-Chavéz, C. A., & Luna-Palomera, C. (2018). Productividad al destete de ovejas Pelibuey tropical: efecto del tipo y número de partos. Avances de la investigación sobre producción animal y seguridad alimentaria en México.
https://www.researchgate.net/profile/Fernando-Casanova-Lugo/publication/325807244_Avances_de_la_investigacion_sobre_produccion_animal_y_seguridad_alimentaria_en_Mexico/links/5b578a9e0f7e9bc79a609bc8/Avances-de-la-investigacion-sobre-produccion-animal-y-seguridad-alimentaria-en-Mexico.pdf#page=829
16. García-Chávez, C. A., Luna-Palomera, C., Macías-Cruz, U., Segura-Correa, J. C., Ojeda-Robertos, N. F., Peralta-Torres, J. A., & Chay-Canúl, A. J. (2021). Crecimiento de corderos y productividad en ovejas Pelibuey mantenidas bajo condiciones tropicales de producción. Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias.

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-11242020000300884&script=sci_arttext

17. Garduño, R., Hernández, G., & García, J. (2010). Comportamiento productivo y reproductivo de ovinos Pelibuey en un sistema de pariciones aceleradas con tres épocas de empadre al año. *Zootecnia Tropical*. <https://ve.scielo.org/pdf/zt/v28n1/art07.pdf>
18. Hernández Jiménez, J. A. (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 (Trabajo de grado). Universidad de La Salle.
<https://ciencia.lasalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/e673b2f5-8ba6-486f-8675-f7556ba36522/content>
19. Hinojosa-Cuéllar, J. A., Oliva-Hernández, J., Segura-Correa, J. C., & Torres-Hernández, G. (2019). Importancia del peso de la oveja al parto en el comportamiento predestete de corderos Pelibuey. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 30(4), 1603-1612.
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172019000400018
20. Hinojosa-Cuéllar, J. A., Oliva-Hernández, J., Torres-Hernández, G., Segura-Correa, J. C., & González-Garduño, R. (2015). 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*.
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-732X2015000200007
21. Hinojosa-Cuéllar, J. A., Regalado-Arrazola, F. M., & Oliva-Hernández, J. (2005). Crecimiento prenatal y predestete en corderos Pelibuey, Dorper, Katahdin y sus cruces en el sureste de México. *Revista Científica*.
<https://produccioncientificaluz.org/index.php/cientifica/article/view/15495/15469>

22. Hinojosa-Cuéllar, J. A., Regalado-Arazola, F. M., & Oliva-Hernández, J. (2009). Crecimiento prenatal y predestete en corderos Pelibuey, Dorper, Katahdin y sus cruces en el sureste de México. *Revista Científica*.
<https://www.redalyc.org/pdf/959/95911615013.pdf>
23. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2024). Censo 2024.
<https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>
24. Instituto Colombiano Agropecuario. (2016). Especie ovino caprina. ICA - Instituto Colombiano Agropecuario. Recuperado el 5 de febrero del 2024 de
<https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/enfermedades-animales/especie-ovino-caprina.aspx>
25. López-Leyva, Y., Arece-García, J., Torres-Hernández, G., & González-Garduño, R. (2017). Efecto del número de partos en el comportamiento productivo de ovejas Pelibuey y mestizos de Pelibuey en condiciones de producción. *Revista de Producción Animal*.
<https://www.redalyc.org/journal/2691/269150990010/html/>
26. Lucero Magaña, H., Briones Encinia, F., Lucero Magaña, F. A., Hernández Meléndez, J., Castillo Rodríguez, S. P., & Martínez González, J. C. (2011). Estrategias para incrementar la producción de carne de ovinos de pelo en la Huasteca Potosina, México. *Zootecnia Tropical*. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692011000300001
27. Macías-Cruz, U., Álvarez-Valenzuela, F. D., Olguín-Arredondo, H. A., Molina-Ramírez, L., & Avendaño-Reyes, L. (2012). Ovejas Pelibuey sincronizadas con progestágenos y apareadas con machos de razas Dorper y Katahdin bajo condiciones estabuladas:

- Producción de la oveja y crecimiento de los corderos durante el período predestete. *Acta Universitaria*, 22(3), 25-32. <https://www.redalyc.org/pdf/1730/173023960005.pdf>
28. Martínez, R. A., Vásquez, R., Vanegas, J., & Suárez, M. (2006). Parámetros genéticos de crecimiento y producción de lana en ovinos usando la metodología de modelos mixtos. *Revista Corpoica - Ciencia y Tecnología Agropecuaria*.
<https://revistacta.agrosavia.co/index.php/revista/article/view/129/132>
29. Montaldo, H. H., Flores-Serrano, C., Sulaiman, Y., Osorio-Avalos, J., Ortiz-Hernández, A., & Angulo-Mejorada, R. B. (2011). Crecimiento y comportamiento reproductivo de ovinos Poll Dorset y Suffolk bajo condiciones intensivas. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal*.
https://www.researchgate.net/publication/262759428_Crecimiento_y_comportamiento_reproductivo_de_ovinos_Poll_Dorset_y_Suffolk_bajo_condiciones_intensivas
30. Ocampo Gallego, R. J. (2014). Caracterización genética de ovinos en Colombia por medio de marcadores microsatélites (Tesis de maestría). Universidad de Antioquia.
https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/1902/1/OcampoRicardo_2014_GeneticaOvinosMicrosatelitales.pdf
31. Oviespaña. (2013). Razas ovinas y su rol en los sistemas de cruzamiento orientados a la producción de carne en la Región de los Lagos. Recuperado 14 de enero de 2022, de <https://www.interempresas.net/ovino/Articulos/287546-HIBRIDOS-EN-OVINO-Razas-ovinas-rol-sistemas-cruzamiento-orientados-produccion-carne.html>
32. Redacción Agropecuaria. (14 de agosto de 2014). Material genético ovino se puede importar de la Argentina: ICA. *El Nuevo Día*.

<https://www.elnuevodia.com.co/nuevodia/actualidad/economica/228556-material-genetico-ovino-se-puede-importar-de-la-argentina-ica>

33. Ríos-Utrera, Á., Calderón-Robles, R., Lagunes-Lagunes, J., & Oliva-Hernández, J. (2013). Ganancia de peso predestete en corderos Pelibuey y sus cruces con Blackbelly, Dorper y Katahdin. Nova Scientia.
<https://www.scielo.org.mx/pdf/ns/v6n12/v6n12a14.pdf>
34. Rosas-Rodríguez, M., Serna-Lagunes, R., Salinas-Ruiz, J., Ayala-Rodríguez, J. M., Piña Cárdenas, A., & Salazar Ortiz, J. (2022). Rendimiento de crecimiento y clasificación de la canal de corderos Pelibuey puros y mestizos criados bajo un sistema de producción intensiva en un clima cálido-húmedo. Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242022000400962&lang=es
35. Universidad Católica de Chile. (s.f.). Producción de mamíferos comerciales.
https://www7.uc.cl/sw_educ/prodanim/mamif/siii2c.htm
36. Universidad Católica de Chile. (s.f.). Razas de ganado ovino para carne.
https://www7.uc.cl/sw_educ/prodanim/mamif/siii2c.htm
37. Universidad Católica de Chile. (s.f.). Razas ovinas de lana.
https://www7.uc.cl/sw_educ/prodanim/mamif/siii2b.htm
38. Vélez Suárez, E. (2019). Evaluación de los parámetros productivos y reproductivos en ovinos de la raza Katahdin y Dorset en el suroeste de Antioquia [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Oriente]. Repositorio UCO.
<https://repositorio.uco.edu.co/server/api/core/bitstreams/fc983af0-77d2-4b06-bb0a-521940f2eef0/content>