

---

# Evaluación de los parámetros productivos y reproductivos en ovinos de la raza *Katahdin* y *Dorset* en el suroeste de Antioquia

---

---

*Evaluation of the productive and reproductive parameters in sheep of the Katahdin and Dorset breed in the southwest of Antioquia*

---

***Elizabeth Vélez Suárez<sup>1</sup>, Carlos Leonardo Guerra Marín<sup>2</sup>***

---

1 Estudiante de zootecnia, Semillero de Investigación de Bienestar y sanidad animal. Grupo de investigación en agronomía y zootecnia GIAZ, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Católica de Oriente, Rionegro – Antioquia. Correo: elivelsua@gmail.com

2 Docente investigador. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Católica de Oriente. Correo: cguerra@uco.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9657-6359>

---

## Resumen

---

El objetivo de este estudio es evaluar el desempeño productivo y reproductivo de los grupos raciales de ovejas *Katahdin* y *Dorset*. El trabajo se llevó a cabo en la granja La Ruana, ubicada en el suroeste de Antioquia. Los datos fueron obtenidos a través de los registros de producción de la granja, comprendidos entre el año 2007 y el primer trimestre del 2018. En dicho período se evaluaron algunos parámetros reproductivos y productivos como intervalo entre partos (IEP), peso al nacimiento (PN), peso al destete (PD), ganancia diaria (GD), edad al primer servicio (EPS) y porcentaje de preñez de los grupos raciales *Katahdin* y *Dorset*. Para el análisis de los datos, se utilizó estadística descriptiva para los parámetros edad al primer servicio (EPS) y el porcentaje de preñez; además, se utilizó un modelo mixto que incluye los efectos fijos (raza, sexo y año de nacimiento). Los análisis se realizaron a través del programa estadístico R Project versión 3.4.2. Los resultados arrojaron

que las hembras *Katahdin* presentaron un IEP menor en 29 días respecto a las hembras *Dorset* ( $P < 0,001$ ); además, la EPS en la raza *Katahdin* también es menor, con respecto a la raza *Dorset*. En cuanto al PD, el grupo racial *Dorset* obtuvo 3,65 kg más que el grupo racial *Katahdin* ( $P < 0,0027$ ); además, los machos pesaron 3.66 kg más que las hembras. Al igual que PD, los ovinos de la raza *Dorset* obtuvieron 0.13 kg más en PN ( $P < 0,0001$ ). Para ambos grupos raciales, se observó un comportamiento similar para el porcentaje de preñez entre 2008 y 2015, siendo el 2013 el año con menos preñeces. Los resultados encontrados permiten ratificar que se debe seleccionar la raza de acuerdo con los resultados que se quieran obtener para que puedan expresar la mayor producción posible; además, se puede inferir que la raza, el sexo y el año de nacimiento tienen efectos sobre las características IEP, PD, PN, GD, EPS y porcentaje de preñez.

---

### Palabras clave

---

Ovinos, *Katahdin*, *Dorset*, Grupo racial

---

---

## Abstract

---

The objective of this study is to evaluate the productive and reproductive performance of the racial groups of sheep *Katahdin* and *Dorset*. The work was carried out at La Ruana farm, located in the southwest of Antioquia. The data was obtained through the production records of the farm between the year 2007, and the first quarter of 2018. During this period, some reproductive and productive parameters were evaluated, such as interval between births (IEP), birth weight (PN), weaning weight (PD), daily gain (GD), age at first service (EPS) and pregnancy percentage. For the analysis of the data, descriptive statistics were used for the parameters age to the first service (EPS) and the percentage of pregnancy. In addition, a mixed model was used that includes the fixed effects (race, sex and year of birth). The analyzes were carried out through the statistical program R Project version 3.4.2. The results showed that the *Katahdin* females presented a lower IEP in 29 days compared to the *Dorset* females (P

<0.001); besides, the EPS in the *Katahdin* race is also smaller, with respect to the *Dorset* race. As for the PD, the racial group *Dorset* obtained 3.65 kg more than the racial group *Katahdin* (P <0.0027). In addition, the males weighed 3.66 kg more than the females, like PD, the sheep of the *Dorset* breed obtained 0.13 kg more in PN (P <0.0001). For both racial groups, a similar behavior was observed for the pregnancy percentage between 2008 and 2015, with 2013 being the year with fewer pregnancies. The results found allow us to confirm that the breed should be selected according to the results that we want to obtain so that they can express the highest possible production. In addition, it can be inferred that the race, sex and year of birth have effects on the IEP, PD, PN, GD, EPS and pregnancy percentage characteristics.

---

## Keywords

---

Sheep, *Katahdin*, *Dorset*, Racial group.

---

## Introducción

Se estima que para el 2014, el inventario de ovinos en el mundo fue de 1.195 millones de cabezas destinadas para la producción de lana, piel y leche; el 42 % de esta producción se centra en países como China continental, Australia, Nueva Zelanda, Reino Unido y Turquía. Con respecto al continente americano, se estima que este aporta el 5 % de la carne de ovino producida a nivel mundial, siendo Brasil el país líder (Min agricultura, 2017). El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), por su parte, reporta que la explotación de la especie ovina en Colombia cuenta con aproximadamente 1,4 millones de ejemplares, distribuidos principalmente en los departamentos de la Guajira (44,2 %), Magdalena (7,41 %), Boyacá (7,30 %), Cesar (6,97 %) y Córdoba (6,66 %).

En cuanto al departamento de Antioquia, según el último censo agropecuario, el número de animales asciende a 32.336 ejemplares (ICA, 2016), y el consumo per cápita en Colombia es de 500 gramos; estas cifras demuestran el desarrollo del sistema productivo en gran parte del territorio nacional, así como la adaptabilidad que tienen los animales a las condiciones bioclimáticas del país. Las principales razas ovinas que se producen en Colombia son *Katahdin* y Santa Inés como líneas maternas, mientras que en la línea paterna se produce la Dorper (Fedegan, 2016).

Debido al incremento de la producción de carne de ovinos en Colombia, es necesario el fortalecimiento de los sistemas productivos a través de la identificación de los indicadores productivos y reproductivos. Uno de los componentes de la producción ovina son los programas de mejoramiento animal, que utilizados adecuadamente pueden aumentar la productividad y competitividad de los rediles. Otro aspecto importante es la recolección de datos y registros, ya que permiten utilizar la información eficazmente. De esta manera se pueden tomar mejores decisiones en el ámbito productivo y reproductivo. Según Vergara (2017), los pocos estudios sobre dichos parámetros se convierten en un factor limitante, para ser más precisos, sobre dichas decisiones.

Por esta razón, se decide realizar el presente estudio, ya que la granja La Ruana cuenta con los registros suficientes para lograr un buen análisis de los parámetros productivos y reproductivos de ambos grupos raciales, permitiendo lograr una interpretación certera y confiable. Los resultados obtenidos se vieron reflejados tanto en la productividad como en la rentabilidad de la granja; además, permitieron la caracterización y conocimiento de las razas *Katahdin* y *Dorset*, mediante la evaluación de parámetros productivos y

reproductivos, sirviendo como base y material de consulta para los diferentes productores y actores del sector agropecuario. La importancia de este estudio radicó en ofrecer información pertinente y clara para el sector, logrando que los animales expresen su potencial genético y, de esta manera, mejorar los índices y la rentabilidad de los rediles.

Adicionalmente, los parámetros productivos y reproductivos evaluados en este estudio fueron los siguientes: peso al nacimiento (PN), peso al destete (PD) ganancia diaria (GD), intervalo entre partos (IEP), edad al primer servicio (EPS) y porcentaje de preñez. Estas variables están influenciadas por factores como la raza, alimentación, manejo, sanidad, condiciones de suelo y clima. Asimismo, el factor ambiente es esencial debido a que interviene directamente sobre la respuesta de los animales a la alimentación, reproducción, genética y nutrición. Por la importancia que tienen los parámetros productivos y reproductivos para un redil, el objetivo de este estudio fue evaluar su desempeño en los grupos raciales de ovejas *Katahdin* y *Dorset* en la granja La Ruana, ubicada en el suroeste del departamento de Antioquia.

## Materiales y métodos

**Localización.** La investigación se llevó a cabo en la granja La Ruana, especializada en ovinocultura. Las razas con que cuenta el redil son *Katahdin*, Pelibuey y *Dorset* puros. Se encuentra ubicada en el municipio de Caramanta, en la región del Suroeste del

departamento de Antioquia (Colombia) a 117 Km de Medellín. Cuenta con una altitud de 2050 m.s.n.m. y una temperatura promedio de 17°C (Caramanta-Antioquia, 2016).

**Animales.** Fueron evaluados los registros productivos y reproductivos de intervalo entre partos (IEP), peso al destete (PD), peso al nacimiento (PN), ganancia diaria (GN), edad al primer servicio (EPS) y porcentaje de preñez de 2945 ovinos de los grupos raciales *Katahdin* y *Dorset* entre el año 2007 y el primer trimestre del 2018.

**Nutrición.** Se identificó que la alimentación de los ovinos varió en el transcurso del tiempo de esta manera: en el periodo 2004-2010 se basaba en pastoreo constante, también consumían botón de oro (*Tithonia diversifolia*) y se suplementaba con alimento balanceado comercial. Durante el periodo 2010-2018, la alimentación se basó en pasto de corte Kinggrass (*Pennisetum sp.*) y Elefante morado (*Pennisetum purpureum*), que se cortaban a los 90 días, se complementa con Botón de oro (*Tithonia diversifolia*) en una proporción 70 % y pasto de corte, 30 % botón de oro (*Tithonia diversifolia*); además, se suplementaba con alimento balanceado comercial 500 gr/ día.

**Estadística.** El estudio se realizó por medio de los datos secundarios obtenidos de los registros de la producción de la granja. Para ello, se hicieron vistas periódicas para la recolección de los datos que fueron almacenados y gestionados en el software Oviswebs. Los datos están comprendidos

entre el año 2007 y el primer trimestre del 2018; en dicho período se evaluaron algunos parámetros reproductivos y productivos de los grupos raciales *Katahdin* y *Dorset*, mediante modelos de regresión efectos mixtos ajustados en el software estadístico R Project (R Core Team, 2019). Los modelos utilizados se pueden enmarcar dentro de la siguiente estructura:

$$Y_i = X_i \beta + Z_i a_i + \varepsilon_i, \Sigma_i = \text{Var}(Y_i) = Z_i D_i Z_i^T + R_i, D_i = \sigma_a^2 A_i$$

$$\varepsilon_i \sim N(0, R_i) \quad b_i \sim N(0, D_i)$$

donde,

- $Y_i$  es el vector que contiene los valores del carácter observado en el individuo  $i$ : intervalo entre partos (IEP), peso al destete (PD) y peso al nacimiento (PN).
- $\beta$  es el vector de efectos fijos. Para el caso de los modelos ajustados, se considera la raza, el efecto del tiempo (año de observación) y el sexo, en los casos que sea pertinente<sup>1</sup>.
- $a_i$  es un vector de efectos aleatorios animales del individuo  $i$ .
- $A_i$  es la matriz de parentesco cuyas componentes contienen la correlación entre individuos y  $\sigma_a^2$  es la varianza de  $a_i$ .
- $\varepsilon_i$  es el vector de efectos residuales, que incluye los efectos ambientales y los efectos genéticos no aditivos.

<sup>1</sup> El IEP solo puede ser evaluado para las hembras.

Por otro lado, se caracterizaron las variables de edad al primer servicio, porcentaje de preñez de las hembras en producción del retil mediante estadística descriptiva.

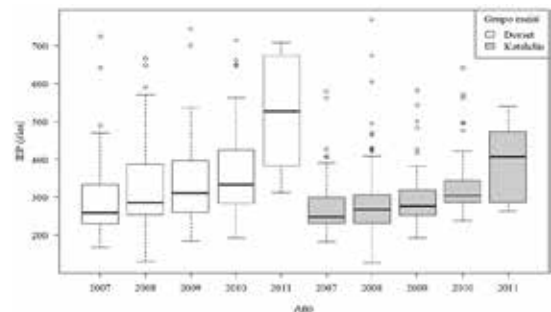
## Resultados

### Intervalo entre partos (IEP)

Un análisis exploratorio a partir de gráficas descriptivas para esta variable evidencia el aumento del intervalo entre partos del rebaño a través del tiempo.

**Figura 1**

IEP para ambos grupos raciales; Boxplot para el dato crudo



**Nota.** Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la gráfica, el modelo se ajusta en los primeros 5 años de la ventana de observación, ya que se tienen datos suficientes en estos períodos para comparar ambas líneas genéticas evitando sesgos. El resultado se presenta en la Tabla 1.

**Tabla 1**

Estimación de los efectos fijos para el IEP. La línea base es la raza Dorset

	Estimado	Error Estándar	Valor Z	Valor p
Intercepto	312.136	15.590	38.176	<0.00001
Raza ( <i>Katahdin</i> )	-28.856	9.646	-2.992	9.263e-04
Tiempo	-17.679	12.258	-0.346	0.025
Tiempo <sup>2</sup>	7.475	2.275	3.286	<0.00001

**Nota.** Interpretación de la Tabla

- Intercepto: El valor Z es 38.176 y el valor p es muy pequeño (<0.00001), indicando que el intercepto es altamente significativo.
- Raza (*Katahdin*): El valor Z es -2.992 y el valor p es 9.263e-04, lo que sugiere que la raza *Katahdin* tiene un efecto significativamente diferente respecto a la raza base (*Dorset*).
- Tiempo: El valor Z es -0.346 y el valor p es 0.025, lo que sugiere un efecto significativo, pero menos fuerte que los anteriores.
- Tiempo<sup>2</sup>: El valor Z es 3.286 y el valor p es muy pequeño (<0.00001), indicando un efecto cuadrático del tiempo que es altamente significativo.

En resumen, Z mide la distancia en errores estándar que se aleja un coeficiente de su valor bajo la hipótesis nula, mientras que p es la probabilidad asociada con esta distancia, indicando la significancia estadística del coeficiente.

**Tabla 2**

Parámetros de varianza y covarianza para el modelo de la ecuación (2)

	Parámetros de covarianza	Estimación
$\sigma_a^2$	Aditiva	2688
$\sigma_e^2$	Residual	6705

**Nota.**  $\sigma_a^2$  (Varianza aditiva): 2688, que indica la cantidad de variabilidad en la población atribuible a los efectos genéticos aditivos.

$\sigma_e^2$  (Varianza residual): 6705, que representa la variabilidad en los datos que no se explica por el modelo, es decir, el error o ruido.

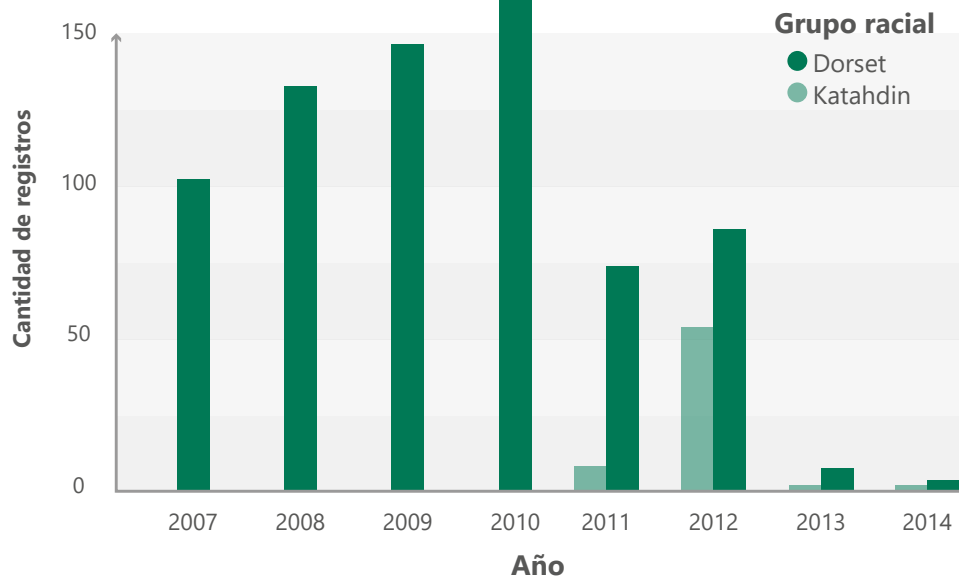
Las hembras *Katahdin* poseen un IEP entre 28 y 29 días menor con respecto a las hembras *Dorset*. Esta diferencia es estadísticamente significativa ya que esta característica es indicadora de la eficiencia reproductiva del redil. También se relaciona con el número de partos hembra año; así, el aumento del número de días de IEP significa una potencial pérdida económica y baja rentabilidad para el productor.

### **Peso al destete (PD)**

Luego de realizar una revisión de los datos, se encontró que solo era posible comparar las razas en el año 2012 debido a la disponibilidad de los datos (ver Figura 2).

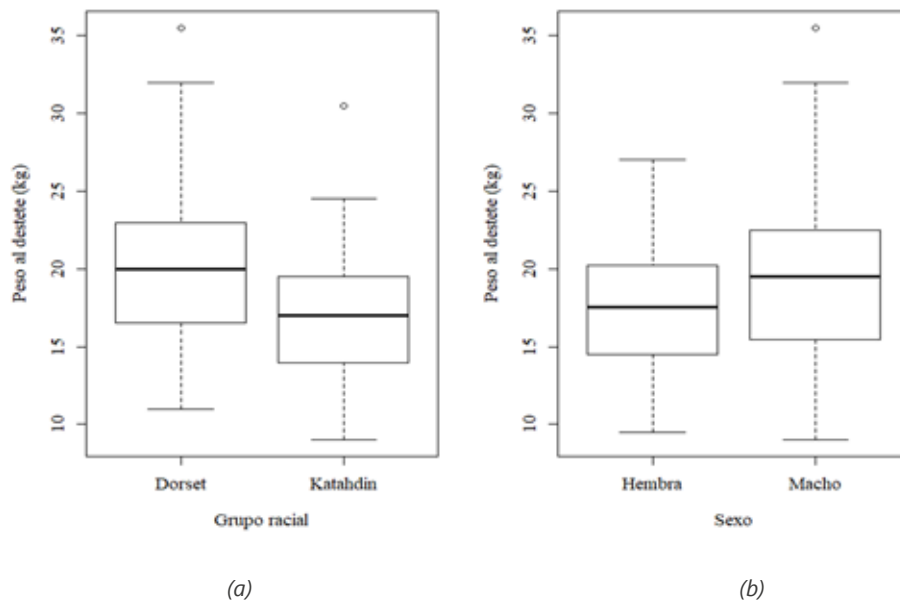
**Figura 2**

Conteo de datos disponibles referentes al peso al destete para cada grupo racial según el año



**Figura 3**

Peso al destete según (a) el grupo racial, (b) el sexo



Los resultados para el año en consideración se presentan en la Tabla 3. De acuerdo con el modelo ajustado, los individuos del grupo *Dorset* tienen un peso promedio mayor en aproximadamente 3.65 kg respecto a los *Katahdin*. Los ejemplares de la raza *Dorset* tuvieron un estimado de 20 kg, mientras los ejemplares de la raza *Katahdin* obtuvieron 17 kg para PD. El peso de los machos es 3.66 kg mayor respecto al de las hembras en promedio, los machos tuvieron un peso 19 kg, y hembras 15,3 kg (ver Tabla 3). Los gráficos descriptivos son congruentes con el resultado hallado (ver Figura 3).

**Tabla 3**

Estimación de los efectos fijos para el PD

	Estimado	Error Estándar	Valor Z	Valor p
Intercepto	18.7808	0.8385	22.397	<0.00001
Sexo (Macho)	3.6623	0.5667	6.462	<0.00001
Raza ( <i>Katahdin</i> )	-3.6488	1.2161	-3.000	0.0027

**Nota.** Presenta las estimaciones de los efectos fijos para el peso al destete (PD). El intercepto es 18.7808, indicando el valor promedio base. El efecto del sexo (Macho) es positivo y significativo (3.6623,  $p < 0.00001$ ), mientras que la raza *Katahdin* tiene un efecto negativo significativo (-3.6488,  $p = 0.0027$ ), sugiriendo que los machos pesan más y que la raza *Katahdin* tiene un PD menor comparado con la raza de referencia. La línea base corresponde a las hembras de raza *Dorset*.

**Tabla 4**

Parámetros de varianza y covarianza para el modelo de la ecuación (2)

	Parámetros de covarianza	Estimación
$\sigma_a^2$	Aditiva	22.432
$\sigma_e^2$	Residual	3.958

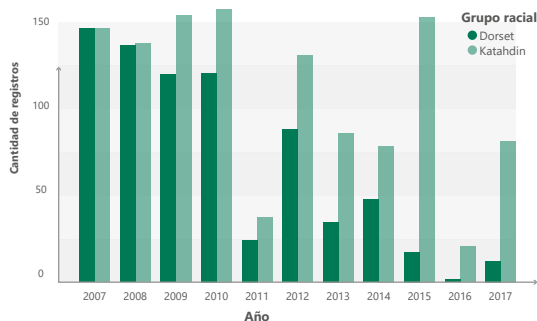
**Nota.** Muestra las estimaciones de los parámetros de varianza y covarianza para el modelo de la ecuación (2). La varianza aditiva ( $\sigma_a^2 = 22.432$ ) refleja la contribución genética a la variabilidad del rasgo, mientras que la varianza residual ( $\sigma_e^2 = 3.958$ ) representa la parte de la variabilidad no explicada por el modelo, sugiriendo una influencia genética significativa en el rasgo estudiado.

### Peso al nacimiento (PN)

Una revisión de los datos análoga a la sección anterior evidencia el severo desbalanceo en el registro de peso de nacimiento de los ovinos granja para los años 2015, 2016 y 2017, como lo muestra la Figura 4. Por esta razón, estos años se excluyen del proceso de modelación. También se puede observar una alta variación de las medianas del PN en ambos grupos raciales. Una de las causas de esta inconsistencia se debe al cambio en la alimentación, ya que los datos fueron tomados en un periodo largo de tiempo y la dieta tuvo varios cambios. Aplica también para PD.

**Figura 4**

Conteo de datos disponibles referentes al peso al nacimiento para cada grupo racial según el año



**Tabla 5**

Estimación de los efectos fijos para el PN

	Estimado	Error Estándar	Valor Z	Valor p
Intercepto	4.2186	0.0631	66.885	<0.00001
Raza ( <i>Katahdin</i> )	-0.1295	0.0456	4.366	<0.00001
Sexo (Macho)	0.1990	0.0760	-1.704	0.0442
Tiempo	-0.0471	0.0141	-3.351	0.0004

**Nota.** La Tabla 5 presenta las estimaciones de los efectos fijos para el PD. El intercepto (4.2186) es significativo, indicando una base sólida para el modelo. La raza *Katahdin* tiene un efecto negativo significativo (-0.1295), al igual que el tiempo (-0.0471), mientras que el efecto del sexo (macho) es positivo, pero menos significativo (0.1990), mostrando diferencias relevantes en el PD en función de estas variables. La línea base corresponde a las hembras de raza *Dorset*.

**Tabla 6**

Parámetros de varianza y covarianza para el modelo de la ecuación (3).

	Parámetros de covarianza	Estimación
$\sigma_a^2$	Madre	0.1620
$\sigma_e^2$	Residual	0.6795

**Nota.** La Tabla muestra los parámetros de varianza y covarianza del modelo de la ecuación (3). La varianza aditiva atribuible a la madre ( $\sigma_a^2$ ) es 0.1620, mientras que la varianza residual ( $\sigma_e^2$ ) es 0.6795. Esto indica que la variación residual es mayor que la variación debida a la madre en el modelo.

Como se puede apreciar, las crías *Katahdin* tienen un peso al nacimiento aproximadamente 0.13 kg menor respecto a las crías *Dorset*. Aunque esta diferencia es estadísticamente significativa, su valor no es significativo desde el punto de vista fisiológico. En otras palabras, aunque la diferencia es real y medible, no es lo suficientemente grande como para afectar de manera importante la salud o el desarrollo de las crías.

**Ganancia de peso promedio (GP)**

El análisis gráfico para el peso de ambos rediles reveló que una porción mayor de individuos *Dorset* supera los 75 kg. También se observa mayor dispersión para este grupo racial (Figura 6).

Los datos de peso se procesaron para calcular la ganancia diaria promedio ( $\bar{GP}$ ) de cada grupo racial, dada por la siguiente expresión:

$$\bar{GP} = \frac{1}{n_k} \sum_{i=1}^{n_k} GP_i \quad GP_i = \left( \frac{Peso_{fin} - Peso_{in}}{TP} \right)_i$$

En este caso,  $n_k$  corresponda al número de individuos del grupo racial  $k$ , y  $TP_i$  es el tiempo de permanencia en el redil del individuo  $i$ , el cual fue identificado para cada individuo dentro de la base de datos.

**Tabla 7**

Ganancia promedio para ambos rediles

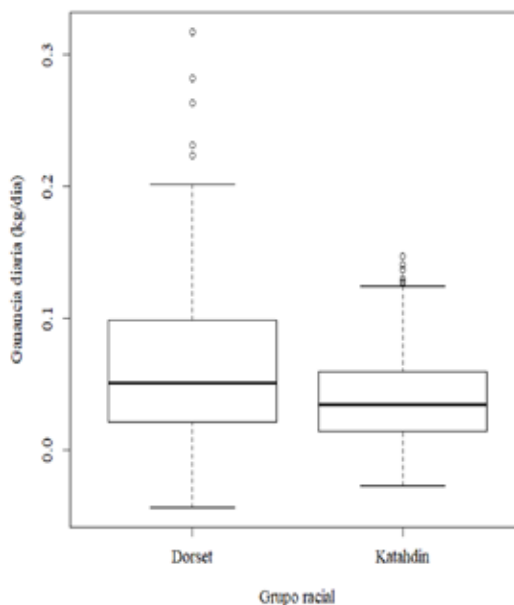
Grupo racial	Ganancia promedio (kg)	Error estándar
Dorset	0.0612	0.0034
Katahdin	0.038	0.0024

**Nota.** Los corderos *Dorset* presentan una mayor ganancia de peso promedio (0.0612 kg) que los *Katahdin* (0.038 kg), lo que sugiere una ventaja en velocidad de crecimiento bajo las mismas condiciones.

La ganancia de peso diaria tuvo un valor levemente mayor para el grupo racial *Dorset*. A pesar de este resultado, no se observan diferencias significativas a nivel poblacional entre ambos grupos raciales, esto debido a que el grupo en mención posee una dispersión mayor. Tal resultado se evidencia en la siguiente figura.

**Figura 5**

Boxplot para la ganancia diaria de peso para ambos grupos raciales.

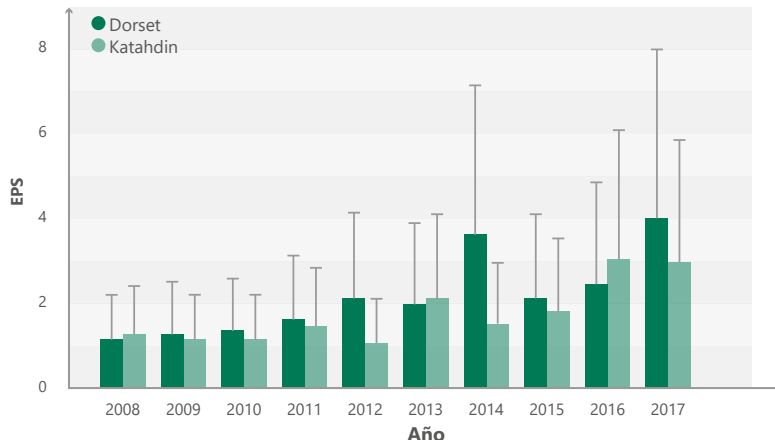


### Edad al primer servicio (EPS)

Esta variable evidencia un aumento neto durante todo el período de observación. En general, el grupo racial *Dorset* se presenta como aquel con mayor EPS. En los últimos períodos se observa un aumento en la variabilidad de este parámetro reproductivo.

**Figura 6**

EPS promedio en meses para los dos grupos raciales, con barras de error que ilustran la desviación estándar

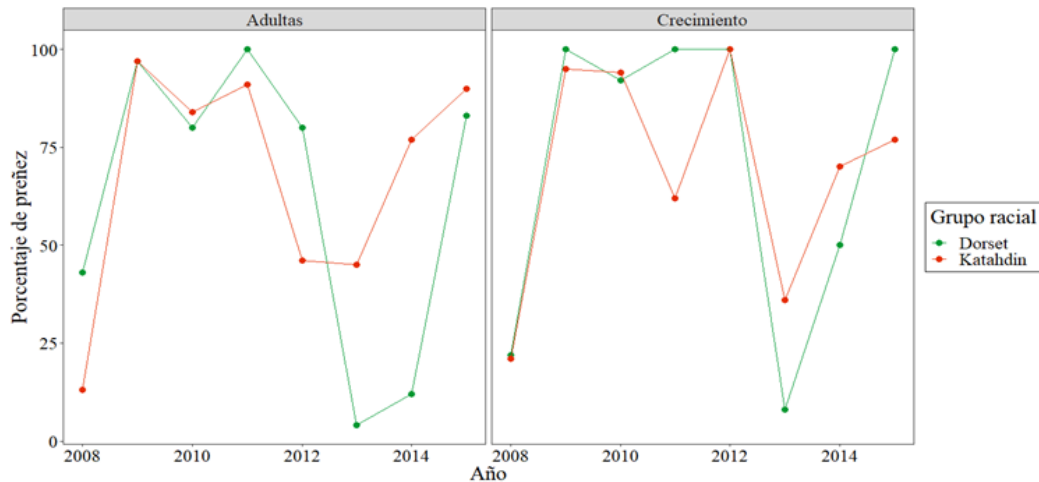


**Porcentaje de preñez**

Para ambos grupos raciales, se observó un comportamiento similar para el porcentaje de preñez entre 2008 y 2015, siendo el 2013 el año con menos embarazos. En el año mencionado, el grupo racial *Dorset* tiene menor porcentaje de preñez. Observar la Figura 7 y Figura 8.

**Figura 7**

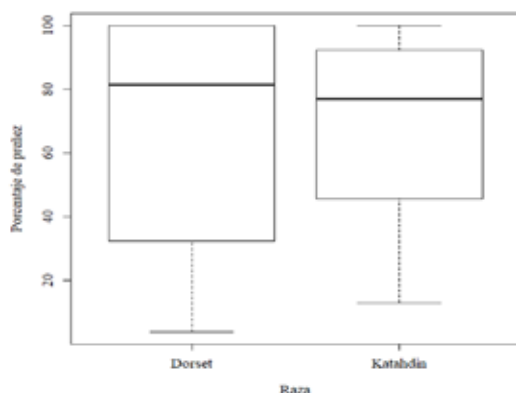
Porcentaje de preñez para ambos grupos raciales



A pesar de que se observan diferencias, estas no son significativas, tal como se evidencia en los siguientes resultados:

**Figura 8**

Porcentaje de preñez para ambas razas.



**Tabla 8**

Porcentaje de preñez para ambos rediles

Grupo racial	Porcentaje de preñez	Error estándar
Dorset	66.94	9.34
Katahdin	68.63	7.07

**Nota.** Ambos grupos muestran porcentajes de preñez bastante cercanos, con un leve aumento en el grupo *Katahdin*. El error estándar, más bajo para el grupo *Katahdin*, sugiere que hay menos variabilidad en la estimación de preñez para este grupo comparado con el grupo *Dorset*.

## Discusión

### Intervalo entre partos (IEP)

En un estudio se evaluó el comportamiento reproductivo y productividad de ovejas F1

Pelibuey x Blackbelly (P x B), y sus cruces con Dorper y *Katahdin* (Sintético). El estudio se hizo por medio del análisis de 1.612 datos de intervalos entre partos (IEP), utilizando un modelo estadístico que incluyó los efectos fijos de grupo racial materno (GRM), año de parto (AP), época de parto (EP), número de parto (NP) y tamaño de la camada al destete (TCD), grupo de intervalos entre partos (GIP); finalmente, el efecto de la madre dentro de del grupo racial materno (GRM) fue incluido como efecto aleatorio. En el estudio, se obtuvo un IEP de  $261,5 \pm 1,9$  días, concluyendo que la productividad del grupo racial cruzado con *Katahdin* fue el más eficiente. En este caso, los efectos ambientales tienen más importancia que los efectos genéticos (Hinojosa *et al.*, 2015). Este resultado es similar al encontrado en esta investigación, observándose que la raza *Katahdin* tiene mejores índices reproductivos. Sin embargo, hay una diferencia: en este caso, el efecto del grupo racial afecta este parámetro.

En otro estudio realizado en Guatemala, donde se evaluó el comportamiento reproductivo de ovejas de pelo (Dorper, Pelibuey, Blackbelly y *Katahdin*), los valores encontrados para IEP en las razas Dorper y Pelibuey fueron mayores a los reportados, mientras que para Blackbelly y *Katahdin* fue más corto (233 y 240 días respectivamente). Con estas hembras se obtienen dos partos en año y medio, resultado similar al encontrado en este estudio, donde las hembras *Katahdin* tuvieron en promedio menos días de IEP (Serrana, 2011).

### **Peso al nacimiento (PN) y al destete (PD)**

En un estudio realizado en Chile (Muñoz, 2009), donde se realizó la evaluación productiva de las razas *Dorset*, *Coopworth* y *Texel*, en relación con la productividad de las razas, se determinó que los pesos máximos fueron alcanzados por la raza *Dorset*, con 40.2 kg para hembras, y 42.2 kg en machos. Los pesos de la raza *Dorset* presentan una clara tendencia al aumento desde el nacimiento hasta el momento del destete. Así un individuo de esta raza llega a pesar al nacimiento, un promedio de 5.01 kg y 5.51 kg para hembras y machos, respectivamente. Mientras tanto, para las razas *Coopworth* el peso es de 4.56 kg para hembras y 4.92 kg para machos. En otras dos razas el PN fue significativamente menor ( $p < 0,005$ ), resultado similar al encontrado en este estudio, donde la raza *Dorset* tuvo un peso superior al nacimiento con respecto a la raza *Katahdin*. Además, se puede observar que en PD la raza *Dorset* también fue superior sobre las otras dos razas. El PD para *Dorset* fue de 21.76 kg para hembras, y 20.4 kg para los machos presentando una diferencia aproximadamente de 3.5 kg con respecto a los grupos raciales *Coopworth* y *Texel*. Se observa una similitud en los datos hallados en este trabajo, en el que la raza *Dorset* tuvo un peso superior de 3.65 kg. En cuanto al sexo, las hembras obtuvieron un peso mayor que los machos en el estudio citado, resultado que difiere del encontrado en este estudio, ya que los machos tienen un mayor peso.

En otro estudio realizado por Chávez (2011) se evaluó el comportamiento productivo y reproductivo de las razas *Pelibuey*, *Katahdin* y *Dorper*. Se encontró que los machos son más pesados que las hembras, en promedio 300 gr más. Este es un resultado similar al hallado en este estudio, lo que indica que los machos son más dependientes del ambiente uterino. Según Martínez (2006), esta diferencia puede deberse a que, en los machos, la presencia de la hormona testosterona, estimula el desarrollo muscular y ejerce una influencia inhibitoria sobre la deposición de grasa, lo que favorece una ganancia de peso más eficiente.

En cuanto al efecto que tiene los factores ambientales en el crecimiento y desarrollo de corderos *Katahdin*, se desarrolló un estudio en México con el objetivo de establecer el comportamiento productivo en términos de peso al nacimiento y a los 150 días. Durante este estudio, se analizó la información de 1465 datos generados durante 6 años, el modelo utilizado incluyó los efectos de año, época de nacimiento, edad de la madre, tipo de parto, sexo del cordero y sistema de crianza de los corderos, obteniendo los pesos al nacimiento, 50, 100 y 150 días, los efectos fueron significativos ( $P > 0.05$ ). El tipo de parto y el sexo afectaron el peso al nacer ( $P > 0.05$ ) (Sánchez, 2012).

### **Ganancia de peso diaria (GD)**

Con respecto a la ganancia de peso diaria, en una investigación llevada a cabo en Santander-Colombia, donde se estimaron los parámetros

genéticos de las razas ovinas Romney Marsh, Hampshire, *Katahdin* y Santa Inés, se observaron valores de GDP al momento del destete de 164 gr para la raza Romney Marsh, 149 gr para la raza Hampshire, 107 gr para la raza *Katahdin* y 102 gr para la raza Santa Inés. Se observó que la raza *Katahdin*, presenta GD inferior con respecto a las otras razas (Pérez 2017). Este es un resultado similar al encontrado en este estudio, donde se encontró una leve diferencia de la GD, donde fue superior en la raza *Dorset*.

En otro estudio, la ganancia de peso diaria en la raza *Dorset* fue de 391.7 para hembras y de 410.1 gr para los machos, valor superior en 100 gr con respecto a la raza Texel (Aguila, 2004). Esto ratifica lo encontrado en el presente estudio, donde el grupo racial *Dorset* tiene una mayor GD.

### **Edad al primer servicio (EPS)**

Un estudio realizado por Zabala (2008) encontró que las razas Pelibuey, Blackbelly y Santa Cruz demuestran mayor precocidad en comparación con las Dorper y *Katahdin*, resultado que contrasta con este estudio, ya que la raza *Katahdin* presentó menor EPS.

Buratovich (2010) menciona en un artículo que:

[el] desarrollo sexual del animal joven se ve afectado por factores genéticos, ambientales y su interacción. Existen grandes diferencias entre razas e inclusive entre líneas o estirpes de

una misma raza, en la edad y el peso al cual tiene lugar el primer celo. La aparición de la pubertad también está condicionada por la estación del año en que se produce el nacimiento y la cría, la nutrición en ese período y las interacciones sociales.

Esta afirmación coincide con lo hallado en este trabajo, ya que el grupo racial afectó de manera importante la EPS, al igual que los efectos ambientales, en este caso "año de nacimiento", por lo cual se puede inferir que la raza *Katahdin* presenta una mayor adaptación a las condiciones bioclimáticas.

### **Porcentaje de preñez**

El porcentaje de preñez es un índice que varía en las diferentes explotaciones, característica influenciada por el ambiente, nutrición y factores bioclimáticas. La razón por la cual en el año 2013 se presentó menor porcentaje de preñez (5 %); esto debido a que, según los registros, se realizaron cambios en la alimentación y el manejo del redil.

## **Conclusiones**

Los resultados encontrados en este estudio permiten concluir que el PN es una característica de alta heredabilidad genética y no está influenciada por el medio ambiente, ya que las hembras de ambas razas estuvieron bajo las mismas condiciones ambientales y alimenticias. En cuanto al PD, las crías de *Dorset* obtuvieron un mayor

PN y PD que las crías *Katahdin*, por lo cual se puede inferir que el PD es indicativo de buena lactancia y excelente habilidad materna, lo que se ve reflejado en corderos más fuertes. La GD fue levemente mayor para el grupo racial *Dorset*, debido a las razones anteriormente mencionados.

Se concluye que la raza *Dorset*, por su aptitud lechera, obtiene los mejores resultados en PN, PD y GD, debido a su excelente lactancia y habilidad materna. Por otro lado, las características IEP y EPS fue superior la raza *Katahdin* debido a su aptitud cárnica, ya que son hembras precoces y fértiles; las hembras *Dorset*, por su parte, presentan un ciclo estral muy variable.

La selección de los animales para producción debe estar ligada a aspectos tanto fenotípicos como genotípicos, se debe seleccionar la raza de acuerdo con los resultados que se quieran obtener para que puedan expresar la mayor producción posible, se reafirma que el grupo racial, y el sexo tiene efectos positivos significativos sobre las características PN, PD, GD, IEP, EPS, por lo cual debe ser tenidos en cuenta para plantear los objetivos del programa de mejoramiento genético.

La inclusión de efectos como sexo, año de nacimiento y la raza en el modelo de estimación genética fueron determinantes para mantener un análisis adecuado y poco sesgado, teniendo en cuenta diferencias generadas inherentes al efecto de la genética.

---

## Bibliografía

---

- Águila, M. Evaluación de dos genotipos ovinos carniceros (Texel y Dorset) para el distrito agrario climático de última esperanza. *XII Región de Magallanes*. (Page 53).
- Barrientos, M. O. (2009). *Evaluación del comportamiento reproductivo y productivo de ovinos en la XII Región de Magallanes*. [Tesis de licenciatura] Universidad de Magallanes.
- Buratovich, O. (2010). Eficiencia reproductiva en ovinos: factores que la afectan. *Parte II: otros factores no nutricionales*. Sitio Argentino de Producción Animal
- Alcaldía Municipal de Caramanta, Antioquia. (2016, May 17). Nuestro municipio - Caramanta. *Alcaldía Municipal de Caramanta, Antioquia*. [http://www.caramanta-antioquia.gov.co/informacion\\_general.shtml](http://www.caramanta-antioquia.gov.co/informacion_general.shtml)
- Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN). (2016). Las 5 razas ovinas con más presencia en Colombia. *FEDEGAN*. <https://www.fedegan.org.co/noticias/las-5-razas-ovinas-con-mas-presencia-en-colombia>
- Gamboa, A. C. (2011). Evaluación del comportamiento productivo y reproductivo de las razas Pelibuey, Kathadin y Dorper bajo condiciones de estabulación. [Tesis de licenciatura]. Universidad Autónoma Agraria.
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2016). Censo Pecuario Nacional - 2016. *Censo Ovino y Caprino en Colombia*. <https://www.ica.gov.co/get-doc/8232c0e5-be97-42bd-b07b-9cdbfb07fcac/Censos-2012.aspx>
- Hinojosa-Cuéllar, J. A., Hernández-Hinojosa, J. O., & Hernández-Mendo, H. (2015). Productividad de ovejas F1 Pelibuey x Blackbelly y sus cruces con Dorper y Katahdin. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 47(2), 167-174.
- Lopera, Y. (2018). *Oviswebs.2013* (E. Vélez Suárez, Entrevistador). *Oviswebs*.
- Martínez, R. A. (2006). Evaluación fenotípica y genética para ovinos. *Redalyc*, 15.
- Ministerio de Agricultura de Colombia. (2017, June). *Informe Ovino-Caprino*. <https://sioc.minagricultura.gov.co/OvinoCaprina/Documentos/002%20-%20Cifras%20Sectoriales/2017%20Junio%20Ovino-Caprino.pdf>
-

- Moncada Montenegro, A. (2015, March 27). Informe sector ovino-caprino: Un gremio que pisa fuerte en Colombia. *Contexto Ganadero*. <http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/informe-sector-ovino-caprino-un-gremio-que-pisa-fuerte-en-colombia>
- Pérez Palencia, J. O. (2017). *Estimación de parámetros genéticos de las razas ovinas Romney Marsh, Hampshire, Katahdin y Santa Inés en Colombia* (Doctoral dissertation) <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/63365>
- R Core Team. (2019). R: A Language and Environment for Statistical Computing. *R Foundation for Statistical Computing*. <https://www.r-project.org/>
- Sánchez, S. (2012). Importancia de las razas Katahdin y Dorper en la ganadería ovina de pelo en México. *Dialnet*, 5-42.
- Serrano, B. (2011). Evaluación del comportamiento reproductivo. *Zootecnia Tropical*, 1-34.
- Vásquez, S. (2011, September). Comportamiento productivo y características de la canal en corderos provenientes de la cruce de ovejas Katahdin con machos de cuatro razas cárnicas especializadas. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-11242011000300001](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242011000300001)
- Vergara Garay, O., Medina Ríos, H., Robles Sierra, C., Simanca Sotelo, J., & Bustamante Yanez, M. (2017). Determinación de la curva de crecimiento en ovinos criollos de pelo, mediante la utilización del modelo Gompertz, en el trópico bajo colombiano. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 20(2), 385-391.
- Zavala Elizarraraz, R., Ortiz Ortiz, J. R., Ramón Ugalde, J. P., Montalvo Morales, P., Sierra Vásquez, A., & Sanginés García, J. R. (2008). Pubertad en hembras de cinco razas ovinas de pelo en condiciones de trópico seco. *Zootecnia Tropical*, 26(4), 465-473. [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-72692008000400006](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692008000400006)
-