

Estrategias para incrementar la producción de carne de ovinos de pelo en la Huasteca Potosina, México

Humberto Lucero Magaña¹, Florencio Briones Encinia², Froylán Andrés Lucero Magaña², Javier Hernández Meléndez², Sonia Patricia Castillo Rodríguez² y Juan Carlos Martínez González^{2*}

¹Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 160. Carr. Xoloc-Tamuín km 27. AP. 17. Tampamolón Corona, San Luis Potosí, México.

²Universidad Autónoma de Tamaulipas.Facultad de Ingeniería y Ciencias. AP. 189. Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

*Correo electrónico: jmartinez@uat.edu.mx.

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue evaluar el peso al nacer (PN) y al destete (PD) de corderos Blackbelly (BB) y cruzados Katahdin x BB (KB) en un rebaño mantenido bajo condiciones de pastoreo y suplementación en la Huasteca Potosina. El trabajo se realizó en la finca “Barrancón” municipio de Tanlajás, San Luis Potosí, México. El clima está clasificado como cálido subhúmedo con una precipitación y temperatura media anual de 1.678,5 mm y 24,5°C, respectivamente. La finca cuenta con praderas de *Cynodon dactylon* y *Cynodon nlemfuensis*, se utilizaron 100 borregas primalas BB, con un peso promedio de 23 kg, dos machos KK y dos BB. Las borregas fueron asignadas a dos tipos de alimentación (solo pastoreo y pastoreo + suplementación de 250 g de concentrado) y a machos de dos razas (KK y BB). Las crías se pesaron al nacer y al destete en una báscula romana, las variables de PN y PD fueron estudiadas por medio de un análisis de varianza para un diseño completamente al azar con arreglo factorial 2 x 2. Las medias de PN y PD fueron $2,74 \pm 0,74$ y $11,4 \pm 0,4$ kg, respectivamente. La raza del semental solo afectó ($P < 0,01$) el PN. Las crías de machos KK pesaron 11,2% más que las de BB. Los corderos de ovejas que recibieron suplementación pesaron 16,4% más al destete, mientras que los corderos KB fueron 1,4% más pesados al destete, sin que estas diferencias fueran significativas ($P > 0,05$). Se concluye que es necesario evaluar al sistema de producción en su conjunto para determinar el impacto económico de la introducción de razas mejoradas y el nivel de suplementación.

Palabras clave: ovinos de pelo, peso al nacer, peso al destete, suplementación.

Strategies to increase the production of beef of hair sheep from the Huasteca Potosina, Mexico

ABSTRACT

The objective of the study was to evaluate the birth (BW) and weaning weights (WW) of Blackbelly (BB) lambs and its Katahdin crosses (KK) x BB (KB) in a flock kept under grazing conditions and supplementation from Huasteca Potosina. The work was carried out in the “Barrancón” farm located at Tanlajas, San Luis Potosi, Mexico. The climate is classified as warm sub-humid with an average precipitation and annual temperature of 1,678.5 mm and 24.5°C, respectively. The farm has padlock of *Cynodon dactylon* and *Cynodon nlemfuensis*. One hundred BB ewes were used, with an average weight of 23 kg, with two KK and two BB males. They were assigned to a 2 (feeding) by 2 (parental breed) factorial arrangements. The feeding types were single grazing, and grazing plus 250 grams of protein supplementation, and the parental breeds were BB and KK. The lambs were weighed at born and weaning in a roman scale. Analysis of variance was carried out by least square methods. The averages at BW and WW were 2.74 ± 0.74 and 11.4 ± 0.4 kg, respectively. The breed affected only the birth weight ($P < 0.01$) with the lambs sired by KK weighting 11.2% more than the BB's ones. The lambs that received

supplementation weighed 16.4% more at weaning, while the KB sired lambs were 1.4% heavier than BB's at weaning ($P>0.05$). It is concluded that BB produce heavier lambs at birth, but further analysis need to be carried out to study the economic and sheep production system implication under the conditions of the present trail.

Keywords: hair sheep, birth weight, weaning weight, supplementation.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas la ovinocultura dejó de ser una actividad de traspatio para convertirse en una de las actividades pecuarias más rentables, los ovinos de pelo son adecuados para utilizarse en los trópicos debido a su rusticidad y buena adaptación a las condiciones ambientales. En México, los ovinos de pelo (Pelibuey, Saint Croix y Blackbelly), se ubican en las zonas tropicales de las regiones costeras del Golfo de México y del océano Pacífico y en algunos estados del centro del país (Arteaga, 2003). Estos ovinos tienen una fertilidad mayor que los ovinos de lana de las regiones templadas (Cruz, 1994), pero sus índices productivos son menores. Resultados de varios estudios (Estrada *et al.*, 2004; Puga *et al.*, 2005; Puga *et al.*, 2007) en regiones del trópico mexicano mencionan que el peso al nacimiento (PN) está en el rango de 1,93 a 3,53 kg, mientras que los pesos al destete (PD) van de los 11,95 a 14,05 kg (Bores *et al.*, 2002; González *et al.*, 2002; Bonilla *et al.*, 2003; Loya *et al.*, 2003).

Una alternativa para elevar estos índices de crecimiento, es el uso de razas mejoradas (Lara, 2003), recientemente se han introducido animales de razas especializadas en la producción de carne como Dorper, Charolais y Katahdin, estas razas han logrado incrementar la producción de carne de las razas nativas del trópico mexicano (Vergara *et al.*, 2006).

La capacidad de un cordero para crecer está dada por su potencial genético, lo cual, combinado con la producción láctea y el instinto maternal de la oveja, aseguran la sobrevivencia y el crecimiento del mismo hasta el destete. Rabiza (1994), señaló que la eficiencia en las explotaciones ovinas dependen de tres aspectos fundamentales en los que se tienen que enfocar toda la investigación: tasa reproductiva, crecimiento del cordero y la calidad del canal.

Asimismo, otra alternativa para mejorar la producción de carne en los ovinos de pelo es la alimentación. La alimentación merece especial

atención, ya que en la zona tropical la mayoría de los ovinos, pertenecen a productores con escasos recursos económicos (traspatio) donde muchas veces la alimentación se basa en plantas nativas y algunos forrajes. Sólo una parte de los ovinos esta con productores que utilizan tecnología y una alimentación adecuada. Esto obliga a que los programas de alimentación deberán planearse desde varios puntos de vista para atender factores como: tipo y objetivos de la explotación; razas utilizadas; tipo de animal a alimentar (sexo, edad, peso, etapa fisiológica, etc.); costos de los insumos y obviamente la disponibilidad de ingredientes.

Dentro de este contexto, el objetivo del presente trabajo fue evaluar el comportamiento productivo de corderos de ovejas de pelo en condiciones de trópico subhúmedo. Asimismo, analizar el efecto de la raza paterna y la suplementación preparto y postparto sobre el peso al nacer y al destete de corderos de pelo mantenidos bajo condiciones de pastoreo y suplementación con concentrado.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente experimento se llevó a cabo en la finca "Barrancón", municipio de Tanlajás, San Luis Potosí, México, localizado geográficamente a 21° 40' LN, 98° 53' LW y a 158 msnm. El clima está clasificado como Aw que es cálido subhúmedo con lluvias en verano, la precipitación y temperatura media anual son de 1.678,5 mm y 24,5°C, respectivamente (SMN, 2009).

La finca cuenta con 47,5 ha, de las cuales 20 ha están sembradas con pasto Bermuda Cruza Uno (*Cynodon dactylon*) y 21 ha con Estrella Mejorado (*Cynodon nlemfuensis*) que se utilizan a través del pastoreo rotacional.

La finca cuenta con corrales divididos con tela borreguera, equipados con comederos, bebederos y cobertizo para proteger a los animales de las inclemencias del tiempo.

Para la presente investigación se utilizaron 100 borregas de primer parto de la raza Blackbelly (BB),

con un promedio de peso de 23 kg, además de cuatro sementales dos BB y dos Katahdin (KK). Todos los animales se identificaron con aretes de plástico en la oreja, al principio se aplicó la bacterina toxoide para la prevención de clostridios y pasterelas, se desparasitaron con Ivermectina® y Closantel® y se aplicaron baños garrapaticidas y mosquicidas cada tres semanas.

Las ovejas se dividieron aleatoriamente en cuatro grupos (n = 25) para asignarles uno de los siguientes tratamientos: T1 = Macho BB, pastoreo y 250 g de suplemento (Cuadro 1); T2 = Macho BB y pastoreo; T3 = Macho KK, pastoreo y 250 g de suplemento; y T4 = Macho KK y pastoreo. Las ovejas pastorearon durante el día (08:00 a 17:00 h) y por las tardes se suministró el suplemento.

Las borregas se pesaron al inicio del proyecto, al parto y al destete en una báscula romana con un arnés adaptado, además, se evaluó la condición corporal (escala 1 a 4); las crías se pesaron al nacimiento y al destete (60 días). Los pesos fueron ajustados por sexo y número de crías al parto.

Se utilizó un diseño completamente al azar con arreglo factorial 2 x 2 (Martínez, 1996), utilizando el peso al parto y la condición corporal al parto de la ovejas como covariables sobre PN y PD, además para esta última variable también fue considerado el PN como covariable.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente estudio la media general para peso al nacimiento (PN) fue de $2,74 \pm 0,74$ kg. En el Cuadro 2 se presenta el análisis de varianza para PN donde se puede apreciar que la raza del semental, el peso al parto y la condición corporal al parto de la oveja, afectaron significativamente ($P < 0,01$) el PN. No se observaron efectos ($P > 0,05$) de la suplementación y la interacción raza del semental x suplementación. El peso al nacer encontrado en este estudio es similar al publicado por varios autores (Bores *et al.*, 2002) para corderos de razas de pelo. Pero inferior al de otros estudios (Montalvo *et al.*, 2001; Bonilla *et al.*, 2003; Ávila *et al.*, 2005; Puga *et al.*, 2007).

En el Cuadro 3 se presentan las medias de peso al nacer de acuerdo a la raza del semental y la

Cuadro 1. Alimentos utilizados para la preparación del suplemento.

Alimento	Proporción	Materia Seca (%)	Proteína Cruda (%)	Energía Metabolizable (kcal/kg)
Sorgo grano	47	88	5,28	144,0
Soya harina	9	90	4,32	29,7
Paja de Estrella	35	95	1,98	46,2
Melaza	7	75	0,32	20,8
Urea	1	100	2,80	0,0
Minerales	1	100	0,00	0,0
Total	100	648	14,70	2.800,0

Cuadro 2. Análisis de varianza del peso al nacer y al destete de corderos hijos de sementales Katahdin y Blackbelly y cuyas madres estaban con y sin suplementación.

Fuente de Variación	Peso al Nacer		Peso al Destete	
	GL	CM	GL	CM
Raza del semental	1	4,132**	1	3,270ns
Suplemento	1	1,001ns	1	8,991ns
Raza x suplemento	1	0,675ns	1	4,011ns
Peso inicial al parto	1	5,030**	1	7,793ns
Condición corporal al parto	1	2,340**	1	8,986ns
Peso al nacer			1	141,861**
Error	86	0,4018	72	3,778
Coeficiente de variación	23,14		17,08	

GL = Grados de Libertad; CM = Cuadrados Medios; ** ($P < 0,01$); ns = no significativo

Cuadro 3. Medias de peso al nacimiento y destete de corderos hijos de sementales Katahdin y Blackbelly y cuyas madres estaban con y sin suplementación.

Raza del semental	Peso al nacer			Peso al destete		
	Con (kg) suplementación	Sin (kg) suplementación	Total (kg)	Con (kg) suplementación	Sin (kg) suplementación	Total (kg)
Blackbelly	2,80	2,42	2,59a	12,47	10,11	11,29
Katahdin	3,17	2,58	2,88b	12,00	10,90	11,45
Total	2,99	2,50	2,74	12,23	10,51	11,37

a, b son diferentes $P < 0,01$

suplementación, se puede observar que en general los corderos hijos de sementales KK fueron más pesados (290 g; $P < 0,01$) que los corderos BB. De igual modo, los corderos hijos de ovejas con suplementación pesaron 490 g más al nacimiento, sin que estas diferencias fueran significativas ($P > 0,05$).

En este estudio la raza del semental afectó el PN, resultados similares fueron mencionados por Puga *et al.* (2007) quienes encontraron que los pesos al nacer de corderos F_1 (Katahdin x Pelibuey) y F_1 (Dorper x Pelibuey) fueron 3,71 y 3,65 kg, respectivamente. Por su parte, Bores *et al.* (2002), encontraron pesos al nacer de 2,94, 3,12 y 3,22 kg en ovinos de pelo Blackbelly y sus cruza con Dorset, Suffolk y Hamshire, respectivamente. De igual modo, Montalvo *et al.* (2001), reportaron pesos superiores a los de este experimento en corderos cruzados Pelibuey x Dorper y Pelibuey x Katahdin con valores de 3,39 y 3,53 kg, respectivamente. En general la superioridad de los corderos cruzados se puede deber a la expresión del vigor híbrido, sin embargo, se está utilizando una raza seleccionada para la producción de carne. En la literatura (Bores *et al.*, 2002; Bonilla *et al.*, 2003; Berumen *et al.*, 2005; Vergara *et al.*, 2006), se señala que la raza afecta el peso al nacer, los corderos Katahdin x Blackbelly expresaron el vigor híbrido del cruzamiento.

Por consiguiente, no se observaron diferencias significativas debido al efecto del suplemento sobre el PN, probablemente porque la pradera se encontraba en buenas condiciones y fue suficiente para satisfacer las necesidades de materia seca, proteína y energía por parte de las ovejas. Además, la demanda de nutrientes por parte de los corderos en esta fase es relativamente baja. Durante muchos años se ha considerado que la suplementación bajo condiciones de pastoreo no es rentable debido a la baja respuesta. No obstante, debido al efecto sustitutivo la respuesta es baja si se

le considera a nivel individual, pero si se le considera por unidad de área, puede resultar atractiva.

Por otro lado, la media de peso al destete (PD) fue $11,37 \pm 0,38$ kg. No se observaron efectos ($P > 0,05$) de ninguna de las variables estudiadas excepto para PN ($P < 0,01$) que se utilizó como covariables (Cuadro 2). En el Cuadro 3, se puede apreciar que los corderos hijos de sementales KK fueron más pesados (160 g) que los corderos hijos de BB. Al igual que en PN, el efecto de la suplementación no modificó significativamente ($P > 0,05$) el PD, sin embargo, los corderos de ovejas con suplementación pesaron 1,73 kg más al destete (Cuadro 3).

El PD encontrado en este estudio fue similar al reportado por Bores *et al.* (2002), dichos investigadores reportaron pesos de $12,0 \pm 0,4$, $12,6 \pm 0,4$ y $13,8 \pm 0,5$ kg para ovinos de pelo F_1 (Blackbelly x Pelibuey) y sus cruza con Dorset, Suffolk y Hamshire, respectivamente. Sin embargo, fue menor al encontrado por Bonilla *et al.* (2003), quienes mencionaron pesos de 14,3 kg para corderos de razas Dorper y Katahdin con ovinos de Pelibuey. Asimismo, otros investigadores (González *et al.*, 2002; Estrada *et al.*, 2004; Loya *et al.*, 2003; Pérez *et al.*, 2005), citan pesos mayores a los de este experimento.

Por otra parte, no se tuvo efecto ($P > 0,05$) de la raza del semental, lo que coincide con los resultados obtenidos por Bores *et al.* (2002), González *et al.* (2002) y Bonilla *et al.* (2003) quienes señalaron que la raza no afectó el desempeño de los corderos al destete. No obstante, los corderos hijos de ovejas suplementadas fueron más pesados al destete, pero sin diferencias significativas ($P > 0,05$). Se ha logrado comprobar mediante trabajos de investigación que diversos factores nutricionales tienen influencia sobre los procesos reproductivos. Sin embargo, la mayoría de las investigaciones se han concentrado sobre las últimas etapas de la gestación, debido a la

importancia de la toxemia de la preñez en las ovejas, supervivencia y crecimiento de los corderos. Las ovejas bien alimentadas no siempre generan un mayor número de corderos nacidos.

CONCLUSIONES

Se puede concluir que la utilización de sementales Katahdin representa una alternativa para producir corderos con mejores índices de crecimiento. Asimismo, es necesario evaluar el efecto del suplemento en etapas más avanzadas cuando la demanda de nutrientes por parte de los corderos sea mayor. Si bien se han formulado varias definiciones respecto a las condiciones que llevan a emplear la suplementación, en realidad la definición es muy sencilla: se debe suplementar siempre que al emplearse alimento suplementario se aumente el ingreso neto.

LITERATURA CITADA

- Arteaga, C. J. D. 2003. La industria ovina en México. Memoria Simposium de Ovinos. SAGARPA, INIFAP, Fundación Hidalgo PRODUCE, AMCO, FIRA. Pachuca, Hidalgo, México. pp. 1-9.
- Ávila, O. J. G., R. Rangel, L. de la Cruz, C. Sánchez y A. E. Coronel. 2005. Comportamiento productivo del nacimiento al destete en corderos de tres razas exóticas en México. Memorias XLI Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. Morelos, México. 188 p.
- Berumen, T. C., E. Santamaría y J. Morales. 2005. Análisis preliminar de la utilización de razas pesadas de ovinos en cruza terminales para la producción de carne en el estado de Tabasco. Memorias IV Seminario de producción de ovinos del Trópico Villahermosa, Tabasco, México. pp. 92-97.
- Bonilla, T. G., E. S. Aguilar, J. E. Ortega y H. G. Torres. 2003. Crecimiento predestete de corderos Pelibuey y F1 Kathadin x Pelibuey en condiciones tropicales. Memorias XII Congreso de producción Ovina. Tulancingo, Hidalgo, México. S/P.
- Bores, Q. R. F., P. A. Velásquez y M. Heredia. 2002. Evaluación de razas terminales en esquemas de cruce comercial con ovejas de pelo F1. *Téc. Pecu. Méx.*, 40(1): 71-79.
- Cruz, L. C. 1994. Variaciones estacionales en presentación de ovulación, fertilización y sobrevivencia embrionaria de ovejas Tabasco en el trópico húmedo. *Vet. México* 25(1): 23-27.
- Estrada, A. A., T. J. S. Sierra y R. E. Gutiérrez. 2004. Evaluación de la productividad de ovinos de la raza Pelibuey y sus cruza con Dorper. Memorias XL Congreso Nacional de Investigación Pecuaria. Mérida, Yucatán, México. 227 p.
- González, G. R., G. Torres y M. Castillo. 2002. Crecimiento de corderos Blackbelly entre el nacimiento y el peso final en el trópico húmedo de México. *Vet. México* 33(4): 443-454.
- Lara, P. J. 2003. Utilización de cruzamientos en la producción ovina. Memoria Simposium de Ovinos. SAGARPA, INIFAP, Fundación Hidalgo PRODUCE, AMCO, FIRA. Pachuca, Hidalgo, México. pp. 63-69.
- Loya, H. F. M., I. Martínez, J. A. Chávez, J. F. Vázquez, E. G. Cienfuegos, J. C. Martínez y A. González. 2003. Efecto del tipo de energía en la dieta sobre el comportamiento productivo en corderos de razas de Pelo. Memoria XII Congreso Nacional de Producción Ovina. Tulancingo, Hidalgo, México. S/P.
- Martínez, G. A. 1996. Métodos estadísticos intermedios. Primera Edición. Fomento Editorial de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Cd. Victoria, Tamaulipas, México. 115 p.
- Montalvo, M. P., G. Balam, R. Sanginés, J. Ramón y J. R. Ortiz. 2001. Crecimiento predestete de las cruza de la raza Pelibuey con las razas Dorper y Katahdin. Memorias XII Congreso Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario. Conkal, Yucatán, México. S/P.
- Pérez, C. R., C. Vázquez, C. Sosa, M. Valencia y E. González. 2005. Factores que influyen sobre el peso al nacimiento y al destete en corderos Pelibuey y Blackbelly. BIOTAM Nueva Serie (Edición Especial 2005 Tomo I):403-405.
- Puga, H. P., J. C. Martínez, E. G. Cienfuegos y F. Briones. 2007. Comportamiento de peso al nacimiento de un rebaño de ovinos de pelo en el centro de Tamaulipas. Memorias Volumen 2. XXXI Congreso Nacional de Buiatría y

- XIII Congreso Latinoamericano de Buiatría. AMMVEB. Acapulco, Guerrero, México. pp. 682-685.
- Puga, H. P., V. Domínguez y J. C. Martínez. 2005. Comportamiento productivo de ovinos de pelo en Gómez Farías, Tamaulipas. Memorias Primer Foro de Ciencias Biológico-Agropecuarias. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad Veracruzana. Tuxpan, Veracruz, México. CD. (2:7-10).
- Rabiza, S. I. 1994. Perspectivas de la producción ovina a nivel mundial. Memorias. Curso de Actualización de Ovinos. Toluca, Edo. México. pp. 22-25.
- SMN. 2009. Normales Climatológicas 1971-2000. Servicio Meteorológico Nacional. Disponible en línea: <http://smn.cna.gob.mx/productos/productos.html>. [Febrero 15, 2009].
- Vergara, V. I., T. J. De Lucas y M. A. Pérez. 2006. Evaluación productiva de ovinos Katahdin, Dorper y Romanov en una explotación intensiva de México. SEOC y Exopol. Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia. pp. 243-246.