

Efecto de factores no genéticos en el peso al destete precoz del cordero de raza segureña

The effect of non-genetic factors on early weaning of segureña lambs

RESUMEN

Se analiza la influencia sobre el peso al destete precoz, comprendido entre los 16 y los 35 días de vida, en corderos de raza ovina Segureña, de los efectos fijos sexo, época de nacimiento, zona geográfica y tipo de parto de la oveja. Se analizaron los datos del peso de 27083 corderos pertenecientes al registro histórico de la Asociación Nacional de Criadores de Ovino Segureño – ANCOS – de los últimos 13 años. Fueron realizados análisis estadísticos en cada factor, basados en el test t para las medias, análisis de varianza y el test de Tuckey para analizar los grupos homogéneos. Se llevó a cabo un análisis de varianza multifactorial mediante la utilización del software IBM SPSS Statistics v.19, utilizando los factores no genéticos como efectos principales y considerando las interacciones dobles significativas.

T.M. Lupi
Escola Superior Agrária.
Instituto Politécnico
de Castelo Branco.
Portugal.
tmlc@ipcbr.pt

S. Nogales
Departamento de
Genética. Universidad
de Córdoba. Campus
Universitário de
Rabanales, 14071 -
Córdoba. Espanha.
seio21@hotmail.com

J.M. León
Centro Agropecuario
Provincial. Diputación
de Córdoba. Espanha.
jomalejur@yahoo.es

J.V. Delgado
Departamento de
Genética. Universidad
de Córdoba. Campus
Universitário de
Rabanales, 14071 -
Córdoba. Espanha.
ge2ledej@uco.es

Los machos presentaron un peso promedio superior al de las hembras. El efecto de la época de nacimiento fue significativo ($P < 0,001$), de forma que los corderos nacidos en primavera e invierno, presentaron un peso promedio superior. La localización geográfica no afectó el peso de los corderos ($P > 0,05$). Sin embargo, el tipo de parto influyó el peso promedio de una manera muy significativa ($P < 0,001$), poniéndose de manifiesto que los corderos nacidos de partos simples fueron más pesados que los corderos nacidos de partos múltiples. Las interacciones dobles época de nacimiento × tipo de parto, zona geográfica × época de nacimiento y sexo × tipo de parto fueron significativas ($P < 0,001$) para el modelo, que se presentó con un coeficiente determinativo (R^2) de 0,127. Como conclusión general puede indicarse que los factores no genéticos tienen un papel muy importante en el peso de los corderos de raza Segureña en el destete precoz. El conocimiento de la influencia de estos factores podrá ser útil en el desarrollo de estrategias de producción para que los promedios totales del peso puedan ser mejorados.

Palabras clave: época de nacimiento, sexo, tipo de parto, zona geográfica.

ABSTRACT

The present work was carried out to study the effects on early weaning (between 16 and 35 days of age) of the fixed effects of sex, birth season, geographical area and birth status, on Segureña sheep breed.

Weight data were collected from 27083 lambs from the historical records of the National Breeders Association of Segureño Sheep - ANCOS - from the past 13 years. Statistics analysis were performed on each factor, based on the t test for means, analysis of variance and Tuckey test to analyze the homogeneous subsets. An analysis of variance multifactorial was performed using IBM SPSS Statistics v.19 software, with the non-genetics factors as main effects and considering the significant double interactions. Males present a mean weight higher than females. Birth season had a significant effect ($P < 0,001$) on weight, so that spring and winter born lambs presented a higher average weight. Geographical area didn't affect ($P > 0,05$) the early weaning lambs weight. However, birth type affected significantly ($P < 0,001$) the early weaning lambs weight, becoming evident that lambs born from single birth were heavier than the ones born from multiple birth. The model

presented significant double interactions ($P < 0,001$), birth season × birth type, geographical area × birth season and sex × birth type, presenting a determinative coefficient (R^2) of 0,127. As general conclusion, the non-genetics factors have a very important effect over early weaning weight of Segureña sheep breed. This knowledge is useful on development of production strategies for the improvement of the final mean weight.

Keywords: birth season, birth status, geographical area, sex.

1. INTRODUCCIÓN

La raza ovina Segureña constituye uno de los tres pilares básicos de la producción cárnica ovina española basada en las razas autóctonas. Ha contribuido en el pasado, así como actualmente, en la fijación de la población rural mediante el mantenimiento de actividades ganaderas centenarias donde, hasta la actualidad, tienen perfecta cabida las prácticas trashumantes y trasterminantes a través de las cañadas y veredas reales que surcan la mayor parte del territorio nacional (Hernández, 2004). Al estar explotada en condiciones extensivas y semiextensivas, es además, uno de los componentes del equilibrio del ecosistema de las regiones que habita, siendo un pilar básico de la sostenibilidad ambiental y social. La raza consigue, en estos ambiente tan duros y desfavorecidos, unos rendimientos muy interesantes (UCO, 2012).

Los corderos de esta raza son de alta calidad para el consumo humano y son sacrificados cuando su peso oscila entre los 24 y los 30 kg. Su rendimiento en el matadero se acerca al 51% de carne aprovechada, gracias a una piel de poco peso que representa un 8% del total del cordero vivo (http://www.regmurcia.com/servlet/Servlet?sit=c,543,m,2717&tr=ReP-19762-DETALLE_REPORTAJESPADRE).

En 1997, la Asociación Nacional de Criadores de Gando Ovino Segureño (ANCOS), tras la instauración y desarrollo del control de pesadas en los corderos y el programa de valoración morfológica, recibe el apoyo de la Dirección General de Ganadería del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, y de las comunidades autónomas de Andalucía y Murcia, para la puesta en marcha del correspondiente esquema de selección y mejora genética para esta raza, contando con la asesoría del Departamento de Genética de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba (Convenio de Colaboración UCO-ANCOS, 1999).

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Los datos utilizados pertenecen al registro histórico de la Asociación Nacional de Criadores de Ovino Segureño (ANCOS), recabados durante los últimos 13 años. No se incluyeron datos con $\pm 2*$ desviaciones típicas de la media de cada tomada de peso. Resultaron un total de 27083 corderos (13243 machos y 13840 hembras) con una edad comprendida entre 16 y 35 días.

Los animales nacidos de parto cuádruple ó superior y los animales nacidos de parto triple se agruparon en un solo nivel denominándose tipo de parto triple ó superior, debido al bajo número de observaciones de parto cuádruple ó superior, quedando finalmente la clasificación de tipo de parto en tres niveles: simples, doble y triple ó superior.

Las fechas de parto se agruparon en cuatro estaciones: del 21 de marzo al 20 de junio, primavera; del 21 de junio al 22 de septiembre, verano; del 23 de septiembre al 20 de diciembre, otoño; del 21 de diciembre al 20 de marzo, invierno.

Utilizando el programa ArcGis version 9.3.1., con el sistema de coordenadas WGS 84, fueron localizadas, en un mapa, todas las ganaderías. De las 212 ganaderías identificadas, no consideramos 13 porque están muy aisladas (4) ó porque no fueron localizadas en el mapa (9); las restantes 199 ganaderías fueron agrupadas en 3 zonas: la situada a la izquierda de la Sierra de Segura, Jaén y Córdoba (Zona 1), la Sierra de Segura (Zona 2) y la zona situada a la derecha de la Sierra de Segura, Murcia y Cartagena (Zona 3).



Fig. 1 – Localización de las ganaderías de Ovino Segureño

Fueron realizados análisis estadísticos en cada factor, basados en test t para las medias, análisis de varianza y el test de Tuckey para analizar los grupos homogéneos, utilizándose para ello el software IBM SPSS Statistics v. 19.

Los efectos fijos evaluados para las características de crecimiento fueron el sexo de la cría (masculino, femenino), el tipo de parto (simple, doble, triple o superior), época

de nacimiento (primavera, verano, otoño, invierno) y zona geográfica (Córdoba y Jaén, la Sierra de Segura, Murcia y Cartagena). El modelo de efectos fijos utilizado fue el siguiente:

$$Y = \mu + S + P + N + Z + SP + SN + SZ + PN + PZ + NZ + \varepsilon$$

Y = Peso del cordero a la edad e

μ = Constante

S = Sexo del cordero (1..2)

P = Tipo de parto (1..3)

N = Época de nacimiento (1..4)

Z = Zona geográfica (1..3)

ε = Error aleatorio asociado

Todos los términos en el modelo fueron ajustados como efectos fijos. La comparación entre medias se realizó por Tuckey, fijándose una $p < 0,05$ para determinar diferencias significativas ente tratamientos.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Conforme se puede observar en la tabla 1, los efectos considerados – sexo, época de nacimiento y tipo de parto – fueron significativos ($P < 0,05$). El efecto de la zona geográfica no fue significativo ($P > 0,05$) en el peso de los corderos bien como las interacciones dobles entre el sexo y la época de nacimiento y entre la zona geográfica con el sexo y con el tipo de parto ($P > 0,05$), por lo que fueron retirados del modelo. El modelo resultante presenta un coeficiente determinativo de 0,127.

Toda la bibliografía consultada reflejó un efecto significativo del sexo del cordero, con mayor peso registrado para los corderos machos en comparación con las hembras. La época de nacimiento es otro factor que debe de ser considerado en el desarrollo de los animales y, consecuentemente, en su manejo reproductivo (Quesada et al., 2002; Hernández, 2004). Al existir cuatro estaciones, se verifica que la producción de alimento sufre grandes variaciones a lo largo del año, viéndose afectada tanto la cantidad como la calidad del mismo, lo que influye en los corderos alterando su estado físico, situación puesta de manifiesto en diversos estudios (Banah y Hafezian, 2009; Momoh et al., 2013).

La relación del peso del cordero Segureño en el destete precoz, entre sexos, se estima alrededor de 5% superior en los machos (Tab. 2). Valores similares fueron encontra-

Tab. 1 – Valores de significancia de los efectos y de las interacciones del modelo en estudio.

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
SEXO	107,768	1	107,768	36,447	<0,001
TIPOPARTO	1426,966	2	713,483	241,299	<0,001
Ep_Nacimiento	314,016	3	104,672	35,400	<0,001
ZONA	14,316	2	7,158	2,421	0,089
Ep_Nacimiento * SEXO	1,241	3	0,414	0,140	0,936
Ep_Nacimiento * TIPOPARTO	230,787	6	38,464	13,009	<0,001
ZONA * Ep_Nacimiento	222,395	6	37,066	12,536	<0,001
SEXO * TIPOPARTO	110,128	2	55,064	18,623	<0,001
ZONA * SEXO	15,345	2	7,673	2,595	0,075
ZONA * TIPOPARTO	6,762	4	1,690	0,572	0,683

dos por Macedo y Arredondo (2008). Esta tendencia en el peso corporal puede ser atribuible a diferentes funciones fisiológicas en los dos sexos, principalmente de carácter hormonal, que tienden a agudizarse a medida que los animales se acercan a la madurez. Este efecto del sexo sobre el crecimiento posnatal se relaciona con la producción de testosterona, hormona esteroide por cuyos efectos anabólicos actúa como promotor de crecimiento (Macedo y Arredondo, 2008).

Tab. 2 – Comparación de los valores medios del peso según el factor de variación sexo

	N	Md	DT	CV
Macho	13 243	8.77	1.95	22.23
Hembra	13 840	8.35	1.77	21.20

N – Número de Observaciones; Md – Peso promedio; DT – Desviación Típica; CV – Coeficiente de Variación en porcentaje

Aunque Quesada et al. (2002) no encontraron diferencia en el peso al destete entre corderos provenientes de parto simple, doble y triple, y que otros autores (González et al., 2002) mencionan que después del destete los corderos de parto múltiple alcanzan ganancias de peso diarias superiores a las de los corderos de parto simples, diversos estudios de diferentes razas (Robinson et al., 1977; Rodríguez et al., 1999; Dimoski et al., 1999; Hernández, 2004; Hinojosa-Cuéllar et al., 2012; Momoh et al., 2013), establecen que el tipo de parto afecta el peso de los corderos desde el nacimiento hasta la edad de sacrificio, siendo el peso de los corderos nacidos de parto simples el más elevado, posiblemente debido a la ausencia de competencia por nutrientes y espacio durante la permanencia del feto único en el útero y la ausencia de competencia por alimento antes del destete. Esto intuye que, aunque en términos generales el tipo de parto afectan el crecimiento de los ovinos, pueden existir variaciones particulares para cada raza y sistema de producción.

Tab. 3 – Comparación de los valores medios del peso según el factor de variación tipo de parto

	N	Md	DT	CV
Simples	13 419	9,11^a	1,92	21,08
H	7 005	9,22	1,79	19,41
M	6 414	9,79	1,95	19,92
p_value	0,000			
Doble	12 545	8,04^b	1,65	20,52
H	6 277	8,24	1,54	18,64
M	6 268	8,57	1,67	19,50
p_value	0,000			
Triple ó superior	1 107	7,60^c	1,46	19,21
H	546	7,83	1,26	16,06
M	561	8,09	1,55	19,11
p_value	0,007			
p_value	0,000			

Medias con distintas letras en columna son, estadísticamente, diferentes (p<0,05)

N – Número de Observaciones; Md – Peso promedio; DT – Desviación Típica; CV – Coeficiente de Variación en porcentaje

La mayoría de los informes conviene en la superioridad del peso de los corderos provenientes de nacimiento único en relación con los corderos provenientes de nacimiento múltiples (Dickson-Urdaneta et al. 2004; Gbangboche et al. 2006; Hinojosa-Cuéllar et al. 2012; Ramirez-Tello et al. 2013). Las hembras nacidas de parto simples presentaron un peso promedio más elevado en 11,9% y 17,8% cuando comparadas con las nacidas de parto doble y de parto triple ó superior, respectivamente, y los machos presentaron un peso promedio más elevado en 14,2% y 21% cuando comparados con los corderos nacidos de parto doble y de parto triple ó superior (Tab. 3).

Se puede observar (Tab. 4) que los corderos nacidos en verano llegan al destete precoz con un peso inferior a los nacidos en otras estaciones del año, lo que puede ser debido a una mayor escasez de alimento. También Hinojosa-Cuéllar et al. (2012), de entre otros, en su estudio sobre

corderos Pelibuey, concluyó que el peso de los corderos eran influenciados por la época en que nacieron.

Tab. 4 – Comparación de los valores medios del peso según el factor de variación época de nacimiento (Primavera, Verano, Otoño e Invierno)

	N	Md	DT	CV
P	4 609	8,70 ^a	1.83	21,03
V	12 564	8,36 ^b	1.85	22,13
O	3 963	8,69 ^a	1.97	22,67
I	5 947	8,76 ^a	1.83	20,89

Medias con distintas letras en columna son, estadísticamente, diferentes ($p>0,05$)

N – Número de Observaciones; Md – Peso promedio; DT – Desviación Típica; CV – Coeficiente de Variación en porcentaje.

4. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el presente estudio han demostrado que el crecimiento de los corderos de raza Segureña se ve afectado por factores ambientales e individuales. El sexo, la época de nacimiento y el tipo de parto han influenciado el peso de los corderos Segureños en el destete precoz. El conocimiento de estos factores podrá ser útil en el desarrollo de estrategias de producción para que los promedios totales del peso puedan ser mejorados.

Puesto que los factores ambientales están relacionados, probablemente, con la disponibilidad de la calidad y manejo del forraje, debe ser tenido en cuenta la inclusión de suplementación de concentrado durante períodos difíciles.

5. BIBLIOGRAFIA

- Baneh, H. & Hafezian, S.H. (2009). Effects of environmental factors on growth traits in Ghezel sheep. *African Journal of Biotechnology*, 8 (12), 2903-2907.
- Dickson-Urdaneta, L., Torres-Hernandez, G., Dáubeterre1 R., & García O. (2004). Crecimiento en ovinos West African bajo un sistema de pastoreo restringido en Venezuela. *Revista de la Facultad de Agronomía*, v.21 n.1.
- Dimoski, P., Tosh, J.J., Clay, J.C. & Irvin, K.M. (1999). Influence of management system on litter size, lamb growth, and carcass characteristics in sheep. *Journal of Animal Science*, 77, 1037-1043.
- Gbangboche, A.B., Adamou-Ndiaye, M., Youssao, A.K.I., F. Farnir, F., Detilleux, J., Abiola, F.A., & Leroy, P.L. (2006). Non-genetic factors affecting the reproduction performance, lamb growth and productivity indices of Djallonke sheep. *Small Ruminants Research*, 64, 133-142.
- González, G.R., Torres, H.G. & Castillo, A.M.. (2002). Crecimiento de corderos Blackbelly entre el nacimiento y el peso final en el trópico húmedo de México. *Revista Veterinaria México*, 33, 443-453.

- Hernández. J.V.R. (2004). Evaluación fenotípica y genotípica de los caracteres de crecimiento en el esquema de selección del ovino segureño. PhD Tesis. Universidad de Córdoba. España.
- Hinojosa-Cuéllar, J.A., Oliva-Hernández J., Torres-Hernández, G., Segura-Correa,J.C., Aranda-Ibáñez, E.M. & González-Camacho, J.M. (2012). Factores que afectan el crecimiento predestete de corderos Pelibuey en el trópico húmedo de México. *Universidad y Ciencia* 28(2):163-171.
- Macedo. R. & Arredondo V. (2008). Efecto del sexo. tipo de nacimiento y lactancia sobre el crecimiento de ovinos pelibuey en manejo intensivo. *Archivos Zootecnicos*. 57 (218): 219-228.
- Momoh, O.M., Rotimi, E.A., & Dim, N.I. (2013). Breed effect and non-genetic factors affecting growth performance of sheep in a semi-arid region of Nigeria. *Journal of Applied Biosciences*. 67, 5302 – 5307.
- Quesada, M., McManus, C. & D'Araújo Couto, F.A. (2002). Efeitos genéticos e fenotípicos sobre características de produção e reprodução de ovinos deslanados no Distrito Federal. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 31, 342-349.
- Ramirez-Tello, J.A., Torres-Hernández, G., Cruz-Colín, L., Ochoa-Cordero, M.A., & Suárez-Espinosa, J. (2013). Evaluación de factores ambientales que influyen en características de crecimiento del nacimiento al destete de corderos Hampshire. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias* 4(1),117-125.
- Robinson, J.J., McDonald, I., Fraser, C. & Crafts, R.M.J. (1977). Studies in reproduction in prolific ewes. I. Growth of the products of conception. *Journal of Agricultural Science*, 88, 539-552.
- Rodríguez, M., Huerta, L.N., Ventura, S.M., Rivero, L.J. & Esparza, D. (1999). Factores que afectan el comportamiento productivo de corderos mestizos mantenidos bajo condiciones semiintensivas de explotación en el trópico muy seco venezolano. *Rev. Fac. Agron.*, 16, 64-78.
- UCO. (2012). Programa de Mejora de la Raza Ovina Segureña. Enero 2012. Universidad de Córdoba. España.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a ANCOS (Asociación Nacional de Criadores de Ovino Segureño) y a D. José Puntas y D. Miguel Serrano por todo el apoyo para la elaboración de este trabajo.