

Juárez, M.<sup>1</sup>, Horcada, A.<sup>1</sup>, Alcalde, M. J.<sup>1</sup>, Barajas, F.<sup>2</sup>, Peña, F.<sup>3</sup>, Domenech, V.<sup>3</sup>, Molina, A.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ciencias Agroforestales. E.U.I.T.A. Universidad de Sevilla

<sup>2</sup> Asociación Nacional de Criadores de Ganado de Raza Merina

<sup>3</sup> Departamento de Producción Animal. Universidad de Córdoba

<sup>4</sup> Departamento de Genética. Universidad de Córdoba



Asociación Nacional de Criadores  
de Ganado Merino

## Efecto del destete sobre las características de la canal de corderos ternascos de raza Merina

### INTRODUCCIÓN

Los sistemas de producción de cordero en España se adaptan a las exigencias de consumidor, que demanda productos de calidad que respeten el medio ambiente y el bienestar del animal. En este sentido, la apuesta de la Asociación Nacional de Criadores de Ganado Merino se dirige a satisfacer los requisitos establecidos por el consumidor teniendo siempre en cuenta la rentabilidad de las explotaciones.

Sin perder en ningún momento la idea de la rentabilidad en la explotación ganadera, los productores de carne ovina de raza Merina trabajan para satisfacer tanto al consumidor como al carnicero. De una parte, el consumidor demanda unas propiedades en la carne, mientras que el carnicero solicita determinadas características que hacen referencia fundamentalmente a la canal. Así, el compromiso de mantener una buena conformación y estado de engrasamiento de las canales que demanda el carnicero resulta un reto que debe compaginarse con las adecuadas características organolépticas que debe presentar la carne ovina. En el caso concreto de la raza Merina, la Asociación Nacional de Criadores de Ganado Merino ha orientado sus planes de producción y de selección hacia la mejora de los parámetros de producción cárnica (características de la canal) sin olvidar los aspectos relacionados con la calidad de su carne.

La calidad de la canal ovina fue definida por Colomer-Rocher (1973) como «el conjunto de características cuya importancia relativa confieren a la canal una máxima aceptación frente a los consumidores o frente a la demanda actual del mercado». Es conocido que sobre la calidad de la canal influyen factores propios del animal como son el peso, la raza, el sexo, etc. y otros externos al animal como son el manejo o la alimentación de los animales. En concreto, la alimentación tiene gran influencia sobre la manifestación del potencial productivo de las diferentes razas (Ponnampalam *et al.*, 2003).



La composición tisular de la canal tiene gran importancia porque está relacionada con sus rendimientos productivos. Animales sacrificados con el mismo peso adulto pueden tener diferente composición tisular dependiendo de diversos factores como son la raza, el sexo, o el sistema de alimentación (Geeenty *et al.*, 1979). De entre los componentes tisulares, la grasa es el que más variabilidad presenta entre canales de igual peso (McClelland *et al.*, 1976). Estudios precedentes como el de Juárez *et al.* (2006) en corderos de raza Merina sobre el efecto de la prolongación del aporte de leche materna sobre las características de la grasa de los corderos de tipo ternasco revelan que el aporte de leche en la dieta durante todo el crecimiento de los corderos modifica las características de la grasa de los corderos en relación con el aporte de alimento concentrado.

En esta ocasión, con la realización del presente trabajo se pretende analizar de qué manera la prolongación del aporte de leche materna hasta el sacrificio de los animales afecta a las características de las canales de los corderos de tipo ternasco de la raza Merina.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización de este trabajo se han empleado 16 corderos machos de raza Merina de parto simple de primavera. Los corderos fueron agrupados de la siguiente manera:

- **Corderos sin destetar:** 8 corderos machos permanecieron con sus madres hasta que fueron sacrificados con un peso medio de 21,97 kg. Los corderos dispusieron en todo momento de leche materna y a partir de los 12 Kg de peso dispusieron también de alimento concentrado a voluntad.
- **Corderos destetados:** 8 corderos machos fueron destetados con aproximadamente 12 kg de peso vivo. A partir de este momento dispusieron exclusivamente de alimento concentrado y paja de cebada a voluntad hasta su sacrificio con un peso medio de 21,73 kg.

Los corderos fueron sacrificados siguiendo la reglamentación vigente. Transcurridas 24 horas desde el faena, las canales fueron calificadas por dos evaluadores entrenados de acuerdo a su conformación y estado de engrasamiento siguiendo el modelo comunitario de clasificación de canales de ovinos (R. CEE n.º 461/93). Las notas de conformación EUROP fueron transformadas en 15 puntos donde E+=15 y P-=1. Las notas de estado de engrasamiento fueron de 1 a 15 puntos. La valoración del recubrimiento de grasa del riñón se realizó subjetivamente de acuerdo a una escala de 9 puntos donde 1= *riñón sin recubrimiento de grasa* y 9= *todo el riñón cubierto*.



A las 24 horas del sacrificio, con ayuda de cinta métrica y compás de espesores, se realizaron las siguientes medidas sobre la canal: Longitud Interna de la Canal (L), Anchura del Tórax (Wr), Profundidad del Tórax (Th), Longitud de la Pierna (F), Anchura de la Grupa (G). Se calculó poste-

riormente el índice de compacidad PCF/L. También se realizó el despiece comercial de la media canal izquierda propuesto por Colomer-Rocher *et al.* (1972) para la obtención del porcentaje de piezas de 1.ª (lomo, pierna y costillar), 2.ª (espalda) y 3.ª (bajos, cuello y rabo) categoría.

Se realizó la disección de la espalda de la media canal izquierda para estimar el porcentaje de músculo, grasa y hueso de las canales según detallan Colomer-Rocher *et al.* (1988).

Para analizar el efecto del sistema de alimentación (animales destetados frente a animales no destetados) sobre las características de la canal de los corderos de este estudio, se ha realizado un análisis de la varianza. El tratamiento estadístico de los resultados se realizó con el paquete estadístico Statistica 7.0 for Windows (StatSoft, Inc. 2004, www.statsoft.com).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1 se detallan las características descriptivas de la canal de los corderos de los dos tratamientos.

**Tabla 1: Parámetros descriptivos de las canales de los corderos ternascos de raza Merina utilizados para el estudio**

	Sin destetar Media±es	Destetados Media±es	Sig.
Peso Vivo (kg)	21,74±0,240	22,23±0,824	ns
Edad	58,12±0,152	65,23±0,180	**
PCF (kg)	10,60±0,177	11,22±0,156	*
Conformación (1 a 15)	3,88±0,226	4,88±0,226	**
Engrasamiento (1 a 15)	8,88±0,226	8,75±0,251	ns
Rec. PVR (1 a 9)	6,38±0,460	6,38±0,375	ns

PCF: Peso de la canal fría. Rec. PVR: recubrimiento del riñón.  
\*\* $p < 0,01$ ; \* $p < 0,05$ ; ns, no existen diferencias significativas ( $p > 0,05$ ).

Las canales del presente estudio se encuadran dentro de las características de las canales ligeras producidas en el área mediterránea (Alcalde *et al.*, 1999). Los corderos fueron sacrificados con peso similares, próximos a los 22 kg y dos meses de edad, como corresponde a canales de tipo ternasco. Para alcanzar estos pesos de sacrificio, los corderos que fueron destetados necesitaron aproximadamente una semana más de que los corderos que no fueron destetados (65,23 vs 58,12 días,  $p < 0,01$ ). Las canales procedentes de los corderos que dispusieron de leche materna y alimento concentrado durante todo su crecimiento presentaron menor peso ( $p < 0,05$ ) y peor conformación ( $p < 0,01$ ) que las que recibieron alimento concentrado exclusivamente desde su destete. El rendimiento de la canal de los corderos sin destetar fue de 48,76% , mientras que el rendimiento de la canal de los corderos que fueron destetado fue signifi-

vamente superior (50,47%) ( $p < 0,01$ ). Sin embargo, el contenido de grasa valorado subjetivamente en la superficie de la canal y en el recubrimiento del riñón no fue diferente en ambos tipos de canales ( $p > 0,05$ ). Como señalaron Juárez *et al.*, (2006) parece que la prolongación del aporte de leche materna a los corderos favorece su velocidad de crecimiento debido fundamentalmente a que los animales no sufren el estrés producido durante el destete. Sin embargo, este sistema no mejora las características de conformación de las canales. De otra parte, el aporte de alimento concentrado después del destete favorece un mejor rendimiento de las canales y de la conformación de las mismas, a pesar de que los animales han requerido más tiempo para alcanzar los pesos definidos por el modelo comercial «ternasco».

En la tabla 2 se presentan los resultados de las medidas zoométricas obtenidas a partir de las canales de los corderos de los dos tratamientos.

**Tabla 2: Descripción zoométrica de las canales de los corderos ternascos de raza Merina utilizados para el estudio**

	Sin destetar Media±es	Destetados Media±es	Sig.
<b>L (cm)</b>	46,09±0,534	48,83±0,499	**
<b>Wr (cm)</b>	16,44±0,318	15,66±0,258	*
<b>Th (cm)</b>	20,94±0,198	21,60±0,283	**
<b>F (cm)</b>	27,91±0,580	28,25±0,396	**
<b>G (cm)</b>	12,50±0,163	13,65±0,223	**
<b>PCF/L</b>	0,28±0,004	0,27±0,004	ns

L: Longitud Canal, Wr: Anchura Tórax, Th: Profundidad tórax, F: Longitud pierna, G: Anchura de la grupa, PCL/L: índice de compacidad. \*\* $p < 0,01$ ; \* $p < 0,05$ ; ns, no existen diferencias significativas ( $p > 0,05$ ).

En líneas generales, a partir de las medidas morfométricas observadas, estas canales se pueden encuadrar dentro del modelo de canales ligeras y armónicas, propias de los animales del área mediterránea. Comparando los resultados obtenidos por Alcalde *et al.* (1999) en su estudio sobre las características de la canal de la raza Merina y otras razas europeas, con los corderos del presente estudio, se observa que desde entonces, las canales han evolucionado hacia formas más compactas. En aquel estudio, las canales presentaron mayor longitud (L), mayor profundidad torácica (Th) y mayor anchura de la grupa (G), mientras que las actuales presentan mayor longitud de pierna. Parece por ello que en los últimos años se ha trabajado por una mejora en la compacidad de las canales ovinas de la raza Merina. Este hecho también se observa en el índice de compacidad donde se ha observado un incremento del 13,27% desde la publicación del trabajo de Osorio *et al.* (1995) hasta la publicación del presente trabajo.

El aporte de alimento durante el crecimiento de los corderos hasta el momento de sacrificio influye sobre las características morfométricas de las canales ovinas. En concreto, se ha observado que los corderos que fueron destetados y que ingirieron a partir de entonces únicamente alimento concentrado y paja presentaron canales más largas ( $p > 0,01$ ) y con mayor anchura y profundidad de torácica ( $p < 0,01$ ). Además, presentaron mayor longitud de pierna y anchura de grupa ( $p < 0,01$ ). Estos resultados se relacionan con el hecho de que los corderos destetados presentaron mayor peso de canal, a pesar de que el peso de sacrificio fue el mismo que el de los animales que fueron alimentados con leche ininterrumpidamente.

El índice de compacidad (PCF/L) ha sido similar en ambos tipos de canales, a pesar de que las canales de los corderos destetados fueron más pesadas. Otros autores están de acuerdo en que el índice de compacidad se incrementa en las canales más pesadas, incluso en genotipos diferentes al del presente estudio (Sañudo y Sierra, 1981 y Tovar, 1984). En las canales de este trabajo este hecho no se observa ya que las canales de menor peso (las no destetadas) también han sido más cortas que las procedentes de animales destetados.

Los porcentajes de las diferentes piezas de la canal agrupados en las categorías 1.<sup>a</sup> (pierna, costillar y lomo), 2.<sup>a</sup> (espalda) y 3.<sup>a</sup> (bajos y cuello) se presentan en la tabla 3.





**Tabla 3: Relación porcentual de las diferentes piezas de la canal**

	Sin destetar Media±es	Destetados Media±es	Sig.
1. <sup>a</sup> categoría (%)	64,30±1,089	64,27±1,467	ns
2. <sup>a</sup> categoría (%)	18,15±0,470	18,80±0,354	*
3. <sup>a</sup> categoría (%)	17,18±0,799	14,97±0,527	***

\*\*\* $p<0,001$ ; \* $p<0,05$ ; ns, no existen diferencias significativas ( $p>0,05$ ).

Respecto a los rendimientos carniceros en piezas de primera categoría, no se han observado diferencias significativas entre ambos sistemas a pesar de que las canales de los corderos destetados fueron más pesadas. Las canales de corderos que ingirieron alimento concentrado presentaron mayor contenido relativo de piezas de segunda categoría que las de los animales que dispusieron en todo momento de leche materna ( $p<0,05$ ). Las canales procedentes de los corderos que dispusieron de alimento concentrado después del destete han presentado menor contenido de piezas de reducido valor comercial (tercera categoría) que las canales de corderos que han ingerido leche materna hasta término ( $p<0,001$ ). En general, las canales de ambos sistemas presentan cierta *armonía* en lo que se refiere a las piezas de mayor valor comercial, a pesar de la diferencia de peso observada entre las mismas. A pesar de que las canales de los corderos destetados presentaron mejor conformación y mayor peso, no parece que este hecho afecte al contenido relativo de las piezas de mejor categoría. Por ello, no parece del todo aconsejable hacer una valoración de las canales en las transacciones económicas únicamente basada en los sistemas de clasificación en función de la conformación en donde se valoran las canales más compactas y menos alargadas. Esta idea ya ha sido apuntada por Osorio *et al.* (1995). Así pues, parece que las diferencias observadas en la morfología entre canales ovinas no se corresponden con las diferencias observadas en las piezas de mayor importancia comercial en la canal.

En la tabla 4 se representa el valor porcentual de los componentes tisulares (hueso, músculo y grasa) obtenidos a partir de la espalda izquierda de las canales de los corderos de raza Merina destetados y sin destetar.

**Tabla 4: Relación porcentual de los componentes tisulares de la espalda de los corderos de raza Merina**

	Sin destetar Media±es	Destetados Media±es	Sig.
Hueso (%)	23,11±0,757	21,41±0,378	ns
Músculo (%)	59,73±0,757	57,55±1,421	*
Grasa Total (%)	16,01±1,333	20,33±1,085	***
Otros (%)	1,15±0,216	0,71±0,067	***

\*\*\* $p<0,001$ ; \*\* $p<0,01$ ; \* $p<0,05$ .

La distribución porcentual de los diferentes componentes tisulares de la canal determinada a partir de la espalda de los corderos permite predecir el contenido de los mismos en la canal. En todos los componentes tisulares de la espalda se han observado diferencias significativas entre ambos tipos de tratamiento. El contenido relativo de hueso y músculo ha sido superior en los corderos que han ingerido leche materna hasta término ( $p<0,001$  y  $p<0,05$  respectivamente). Sin embargo, el contenido de grasa ha sido superior en los corderos que han ingerido alimento concentrado después del destete ( $p<0,01$ ). Esta observación está en relación con el hecho constatado de que tanto el nivel nutricional como la ingesta calórica afectan a la cantidad de grasa de la canal ovina (Teixeira *et al.*, 1992). En este caso, el aporte de alimento concentrado (rico en energía) en la ración favorece claramente el engrasamiento de las canales frente al aporte de leche.

## CONCLUSIONES

En el caso de la raza ovina Merina y con los resultados de este trabajo se puede indicar que el sistema de producción basado en la prolongación del aporte de leche hasta el momento del sacrificio de los corderos afecta a las características de la canal ovina. En concreto, este sistema reduce los rendimientos de la canal, la nota de morfología y el contenido de grasa de la canal frente al sistema basado en el aporte de alimento concentrado desde el destete. Sin embargo, esta técnica permite eliminar el efecto de la crisis del destete, aumentar el contenido de fracción muscular y de hueso en la canal.

El aspecto de la canal mejora en los corderos alimentados con alimento concentrado respecto a los alimentados con leche. Sin embargo, el aprovechamiento de piezas de primera categoría y la compacidad de las canales no se ven afectadas por el sistema de alimentación de los corderos (destetados vs no destetados).

Sería aconsejable hacer un estudio económico sobre las ventajas de la prolongación del aporte de leche hasta el sacrificio de los corderos frente al sistema de destete de los corderos y aporte de alimento concentrado.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alcalde, M.J., Sañudo, C., Osorio, J.C., Olleta, J.L., Sierra, I. 1999. Evaluación de la calidad de la canal y de la carne en canales ovinas ligeras del tipo comercial «Ternasco». ITEA vol 95A (1):49-64.
- Colomer-Rocher, F., Dumont, B.I., Murillo, N.L. 1972. Descripción del despiece ovino Aragonés y definición de un despiece de referencia normalizado. Anales INIA, Servicio de Producción Animal, 3: 79-108.
- Colomer-Rocher, F. 1973. Exigencias de calidad den la anal. Anales INIA, Servicio de Producción Animal, 4: 117-132.
- Colomer-Rocher, F., Delfa, R., Sierra, I. 1988. Método normalizado para el estudio de caracteres cuantitativos y cualitativos de las canales ovinas producidas en el área

- mediterránea, según los sistemas de producción. Cuadernos INIA, 17:19-41
- Geenty, K. G., Clarke, J.N., Jury, K. E. 1979. Carcass Growth and development of Romney, corriedale, Dorset and crossbred sheep. N. Z. Journal Agric. Rev. 22: 23-32.
- Juárez, M., Horcada A., Alcalde, M.J., Barajas, F., Miguelez, J.J., Valera, M., Molina, A. 2006. Efecto del destete sobre el perfil de ácidos grasos de corderos de raza Merina. Feagas, 30: 97-100.
- McClelland, T.H., Bonait, B., Taylor, C.S. 1976. Breed differences in body composition of equally mature sheep. Anim. Prod. 23:281-286.
- Osorio, J.C., Sierra, I., Sañudo, C., María, G., Osório, M.T. 1995. Estudio comparativo de la calidad de la canal en el tipo «ternasco» según procedencia. Rev. Bras. De Agrociencia, 1 (3): 145-150.
- Ponnampalam, E.N., Hosking, B.J., Egan A.R. 2003. Rate of carcass components gain, carcass characteristics, and muscle longissimus tenderness in lambs fed dietary protein sources with a low quality roughage diet. Meat Sci. 63: 143-149.

- Reglamento CEE n.º 461/93. Modelo comunitario de clasificación de canales de ovinos.
- Sañudo, C., Sierra, I. 1981. Estudio de la calidad de la canal de la carne en animales cruzados Romanov por Rasa Aragonesa. I. Descripción y comparación entre los tipos de ternasco y pascual. En: SEOC, VII: 121-131.
- Teixeira, A., Delfa, R., González, C. 1992. El grado de engrasamiento. Ovis, 19:21-35.
- Tovar, J.J. 1984. Composición tisular y crecimiento relativo de órganos de corderos de raza Merina Española. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba, España.

#### AGRADECIMIENTOS

Este proyecto fue financiado en parte por el proyecto INIA RZ03-019. Manuel Juárez ha participado en este proyecto gracias a una beca de Formación de Doctores de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía.

## ***Asociación Nacional de Criadores de Ganado Merino***



**Lagasca, 70 - 4.º Izda.  
28001 Madrid  
Tel.: 91 431 59 90  
Fax: 91 575 25 56**

**E-mail: [asociacion@razamerina.com](mailto:asociacion@razamerina.com)**