

## **EFFECTO DE VARIOS FACTORES EN EL PESO AL DESTETE DE LOS TERNEROS EN UNA EXPLOTACIÓN COMERCIAL**

Maroto Molina, F., Gómez Cabrera, A., Guerrero Ginel, J.E., Garrido Varo, A., Adame Siles, J.A. y Pérez Marín, D.C.

Grupo de Ingeniería de Sistemas de Producción Agroganadera, Departamento de Producción Animal, Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales, Ctra. Madrid-Cádiz, km 396, 14014, Córdoba, España. [g02mamof@uco.es](mailto:g02mamof@uco.es)

### **INTRODUCCIÓN**

En las explotaciones de vacuno de carne de las zonas de dehesa, el peso al destete es un dato importante para la toma de decisiones (por ejemplo, de selección de los reproductores) ya que la mayor parte de estas explotaciones venden los terneros tras el destete para que sean engordados en cebaderos. No obstante, el peso al destete es un rasgo complejo, pues depende de la capacidad de crecimiento del ternero y de la aptitud maternal de la vaca, entre otros muchos factores (Sellers et al. 1970). Por ello, es preciso descomponer la varianza de los datos de peso al destete para que puedan ser utilizados en la toma de decisiones. Existen algunos estudios que evalúan la influencia de diversos factores en el peso al destete y otros datos relativos al crecimiento de los terneros, pero la mayoría de los mismos se han llevado a cabo con datos de fincas experimentales o de grupos de selección (Molina et al. 1992; Goyache et al. 2003). El objetivo del presente trabajo es evaluar y cuantificar la influencia de varios factores en el peso al destete, usando para ello datos recopilados en las condiciones propias de una explotación comercial.

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

Los datos utilizados proceden de una explotación comercial situada en Almodóvar del Campo (Ciudad Real) y corresponden al periodo comprendido entre enero de 2002 y diciembre de 2015. El clima de la zona se caracteriza como mediterráneo templado, con veranos cálidos y secos e inviernos suaves. La precipitación media anual en el periodo considerado fue de 407 mm y la temperatura media anual de 14°C (SIAR, 2016).

La explotación se ubica en una dehesa de unas 300 ha que comparten un rebaño de ovino de carne de unas 550 ovejas y un lote de vacuno de unas 80 nodrizas. En el año 2002 las vacas eran mayoritariamente de raza Morucha, pero a lo largo de los años se han llevado a cabo cruces por absorción con toros Limusin (registrándose los datos raciales de las novillas de reposición) de tal forma que en 2015 coexisten vacas Moruchas con vacas cruzadas de diferentes grados de absorción. Además, existe un lote de nodrizas de raza Limusin adquiridas fuera de la explotación.

Los reproductores están todo el año en pastoreo libre, recibiendo alimentación suplementaria (concentrados y forrajes conservados) en determinadas épocas de escasez de pastos, sobre todo en verano. La suplementación depende de la biomasa herbácea disponible y del estado fisiológico de las vacas y, por tanto, varía de año a año. La cubrición es anual. Los terneros se alimentan exclusivamente con leche materna y pasto hasta el destete, que se produce a una edad variable en función de la disponibilidad de pastos para las vacas.

La base de datos analizada contiene los siguientes datos, para un total de 1014 terneros: nº crotal, fecha de nacimiento, sexo, nº crotal de la vaca, raza o cruce de la vaca (el toro siempre es Limusin), nº parto de la vaca, edad de la vaca, fecha de destete y peso al destete.

Para la cuantificación de la influencia de los diferentes factores se ha realizado un análisis de varianza mediante un modelo lineal general, en el que se ha considerado el peso al destete como variable dependiente, el año de nacimiento, la estación del año, el sexo del ternero, la raza de la vaca y el nº parto (o la edad de la vaca) como factores fijos, y la edad al destete como covariable. También se han considerado todas las interacciones dobles posibles entre los distintos factores. La significación de las diferencias entre las medias mínimo cuadráticas correspondientes a cada valor de los factores estudiados se ha evaluado mediante el test de Bonferroni. Todos los cálculos se han llevado a cabo con el programa estadístico SPSS v18.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Todos los factores estudiados, así como las interacciones año\*estación y año\*edad al destete tienen un efecto significativo sobre el peso al destete ( $P < 0,05$ ). En conjunto, el modelo explica el 78,3% de la varianza de los datos.

**Efecto del año:** se observan diferencias interanuales significativas en el peso al destete estandarizado a 129 días (la edad media al destete en la explotación estudiada es inferior a los 180 días habituales en los sistemas de dehesa). Cabe destacar que existe una correlación alta ( $R = 0,71$ ) entre el peso al destete estandarizado y la precipitación anual en el periodo considerado (Figura 1). En efecto, la precipitación acumulada, junto a su distribución a lo largo del año, determina la disponibilidad de biomasa herbácea en las dehesas, lo cual a su vez está muy relacionado con la producción de leche de las vacas y, por ende, el crecimiento de los terneros. La alimentación suplementaria aportada no parece ser suficiente para paliar los efectos de una menor disponibilidad de pasto. La diferencia entre el año más lluvioso y el más seco del periodo es de 493 mm, con un efecto en el peso medio al destete de 42,5 kg, es decir, 0,33 kg/día.

**Efecto de la estación:** la estación de nacimiento mostró un efecto significativo en el peso al destete, siendo significativamente mayor en los terneros nacidos en invierno (157 kg) que en los nacidos en otoño (143 kg) y, en estos últimos, significativamente mayor que en los nacidos en primavera (139 kg) y verano (134 kg). No existen diferencias significativas entre estos dos últimos. Los terneros nacidos en invierno crecen en invierno-primavera, meses en los que normalmente existen más recursos pastables en las dehesas. Sin embargo, la disponibilidad estacional de pastos varía interanualmente, como muestra la significación de la interacción año\*estación.

**Efecto del sexo:** el peso al destete es significativamente mayor en los machos (148 kg) que en las hembras (139 kg), lo cual está relacionado con una mayor capacidad de crecimiento de los primeros y, posiblemente, con un mayor peso de nacimiento (no disponible en este estudio).

**Efecto de la raza de la vaca:** las medias mínimo cuadráticas correspondientes a cada raza o cruce se muestran en la Tabla 1. Las vacas de raza Morucha producen terneros al destete significativamente más pesados que las vacas cruzadas y las Limusinas, no existiendo diferencias significativas entre estas últimas. Pese a que cabe esperar un peso al nacimiento y una capacidad de crecimiento menores en los terneros con un mayor porcentaje de genética Morucha, en la fase predestete prevalecen las buenas aptitudes maternas de las Moruchas y su mejor adaptación a las condiciones de la dehesa. Según Martín (1983) la producción de leche de la vaca explica el 77,6% de la varianza del crecimiento del ternero.

**Efecto del nº parto de la vaca:** se observan diferencias significativas en el peso al destete de los terneros procedentes de vacas de primer parto (134 kg), de segundo parto (144 kg) y de tercer parto en adelante (154 kg). Dado que la edad media al primer parto en la explotación estudiada es baja (2,2 años) cabe esperar que en los primeros partos las vacas aún están en desarrollo y, por ello, los recursos destinados a la lactación sean menores. La edad de la vaca tuvo un menor peso en el modelo que el número de parto, por lo que se ha usado este último.

Luque et al. (1995) también obtuvieron efectos significativos de los factores estudiados en el presente trabajo en el crecimiento predestete de terneros Retintos, si bien la cuantificación de dichos efectos difiere de los valores obtenidos en este estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

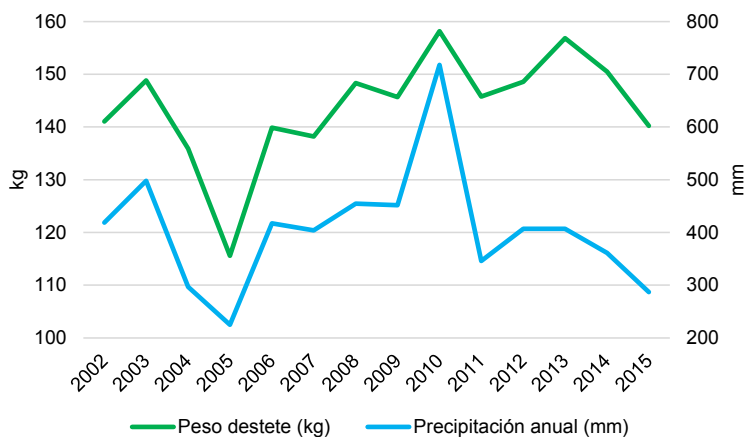
Goyache, F., Fernández, I., Royo, L.J., Álvarez, I. & Gutiérrez, J.P. 2003. *Archiv Tierzucht* 46(3): 235-243. • Luque, A.J., Molina, A., Berlanga, M.E., Delgado, J.V. & Jiménez, J.M. 1995. *Arch. Zootec.* 44: 193-203. • Martín, M. 1983. *Pastos* 13: 161-174. • Molina, A., Serrano, M.I., Burgos, A., Jiménez, J.M., Salado, F.M., Cabeza de Vaca, F., Espárrago, E. & Rodero, A. 1992. *Arch. Zootec.* 41: 543-548. • SIAR. 2016. [crea.uclm.es/siar/datmeteo](http://crea.uclm.es/siar/datmeteo) • Sellers, H.I., Willham, R.L. & DeBaca R.C. 1970. *J. Anim. Sci.* 31(1): 5-12.

**Agradecimientos:** agradecemos la cesión desinteresada de los datos por la ganadera, María Luisa Aránguez, y su digitalización por el estudiante Carlos Andrés Ospina Catimay, así como la financiación del proyecto LIFE 11 BIO/ES/726 durante el análisis de los datos.

**Tabla 1.** Efecto de la raza de la vaca en el peso al destete de los terneros.

Raza vaca	Peso al destete		
	Nº terneros	Media mínimo cuadrática*	Error típico
Morucha	107	149,79 <sup>b</sup>	2,58
Morucha x Limusín (50%)	431	140,80 <sup>a</sup>	1,64
Morucha x Limusín (≥ 75%)	278	142,15 <sup>a</sup>	1,72
Limusín	184	142,80 <sup>a</sup>	1,86

\*Diferentes letras indican diferencias significativas.



**Figura 1.** Correlación entre las medias mínimo cuadráticas de peso al destete y la precipitación anual.

### EFFECT OF VARIOUS FACTORS ON WEANING WEIGHT OF BEEF CALVES IN A COMMERCIAL FARM

**ABSTRACT:** Weaning weight is an important data regarding decision-making in dehesa beef cattle farms. The objective of this study was to evaluate and quantify the effects of several factors on weaning weight of beef calves using data from a commercial farm. Data come from a dehesa farm sited in Almodóvar del Campo (Ciudad Real) and refer to 1014 weaned calves in the period 2002-2015. A General Linear Model was used to evaluate the effect of year of birth, season of birth, calf sex, dam breed and parity. All factors showed significant effects on weaning weight, as well as the interactions year\*season and year\*weaning age. Differences among years showed an important correlation with annual precipitation ( $R = 0.71$ ). Weaning weight was higher for calves born in winter, male calves, calves from Morucha dams and calves from dams from the third parturition onwards.

**Keywords:** beef cattle; decision making; on-farm data, weaning weight.