

## ESTUDIO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE CRECIMIENTO DE CORDEROS DE LAS RAZAS CHURRA-GALEGA-BRAGANÇANA Y BORDALEIRA-DE-ENTRE-DOURO-E-MINHO

Cruz<sup>1</sup>, B. C., Cerqueira<sup>2,3</sup>, J., Araújo<sup>3</sup>, J. P., Gonzales-Barron<sup>4</sup>, U. y Cadavez<sup>4</sup>, V.

<sup>1</sup>Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, campus Rio Pomba. <sup>2</sup>Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Ponte de Lima. <sup>3</sup>Centro de Ciência Animal e Veterinária (CECAV) - UTAD, Vila Real, <sup>4</sup>Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Escola superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança; vcadavez@ipb.pt

### INTRODUCCIÓN

La industria ovina portuguesa se caracteriza por una gran diversidad de sistemas de producción, que se basan en el pastoreo que permite disfrutar de los pastos naturales y los residuos de cultivos agrícolas. En Portugal, la producción de carne ovina y caprina constituye el 2,8% de la producción de carne en el país y es capaz de suministrar aproximadamente el 82% de la demanda interna (INE, 2015). Por otro lado, las trece razas autóctonas de ovinos nacionales constituyen un importante patrimonio genético que se debe preservar.

Las razas Churra-Galega-Bragançana (CGB) y Bordaleira-entre-Douro-e-Minho (BEDM) son dos razas autóctonas del norte de Portugal, explotadas para la producción de carne, la primera en la bio-región del Atlántico y la segunda en la bio-región mediterránea.

Cuando se explotan para la producción de carne, los parámetros de crecimiento, como el peso al nacer y la ganancia de peso vivo, son indicadores importantes de la productividad de los rebaños y de los sistemas de producción. Su conocimiento ayuda en el proceso de toma de decisiones en aspectos como la selección de reproductores y el manejo que permita optimizar el crecimiento de los corderos y, de esta forma, los beneficios económicos para los productores. El crecimiento de los corderos puede verse afectado por diversos factores, tales como: el sistema de producción, la época de nacimiento, el tipo de nacimiento, el sexo, entre otros (Joy et al., 2008; Ekiz et al., 2013). Así, el objetivo de este estudio fue evaluar las características de crecimiento de corderos de las razas CGB y BEDM explotadas en régimen semi-intensivo.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Para este estudio, se utilizaron 15 corderos de raza BEDM (11 machos y 4 hembras) y 15 de raza CGB (9 machos y 6 hembras). Los corderos de raza CGB procedieron de la explotación de la Escuela Superior Agraria de Bragança y los de raza BEDM de la explotación de la Escuela Superior Agraria de Ponte de Lima. En el conjunto de las dos razas, nacieron 16 corderos de parto simple y 14 de parto doble; si bien, separando por raza, la mayoría de los partos dobles (12) ocurrieron en el grupo de raza BEDM. Desde el nacimiento hasta los 3 meses de edad, los corderos permanecieron junto a las madres y tuvieron acceso *ad libitum* a heno de prado natural. Después del destete, que ocurrió al cabo de 3 meses, los corderos siguieron alimentándose con heno de prado natural, además de 300 g/día de alimento compuesto comercial suministrado en dos ingestas por día (9:00 y 17:00 horas). Los corderos fueron pesados al nacer (PN) y, a seguir, en intervalos de 15 días hasta los 4 meses de edad. Los datos de crecimiento se utilizaron para calcular: peso vivo a los 30 (P30), 60 (P60), 90 (P90) y 120 (P120) días de edad; ganancia de media diaria desde 0 a 30 (GMD30), desde 0 a 60 (GMD60), desde 0 a 90 (GMD90), desde 0 a 120 (GMD120), desde 30 a 60 (GMD3060), desde 30 a 90 (GMD3090) y desde 30 a 120 (GMD30120) días de edad. Las variables de peso vivo y GMD, estimadas a las edades estándar, se analizaron con un modelo lineal que contempló los efectos de raza, sexo y tipo de nacimiento. Las medias de los mínimos cuadrados fueron contrastadas usando la librería *lsmeans* (Russell y Lenth, 2016) implementada en el software R (R Core Team, 2018).

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se presenta la evolución del peso (kg) y de ganancia media diaria (kg/d) desde el nacimiento y a las edades estándar de 30, 60, 90 y 120 días de edad de corderos de las razas CGB y BEDM en sistema de manejo semi-intensivo. Los corderos de raza CGB presentaron valores de PN ~25% más altos ( $P < 0,05$ ) que los de la raza BEDM (3,50 versus

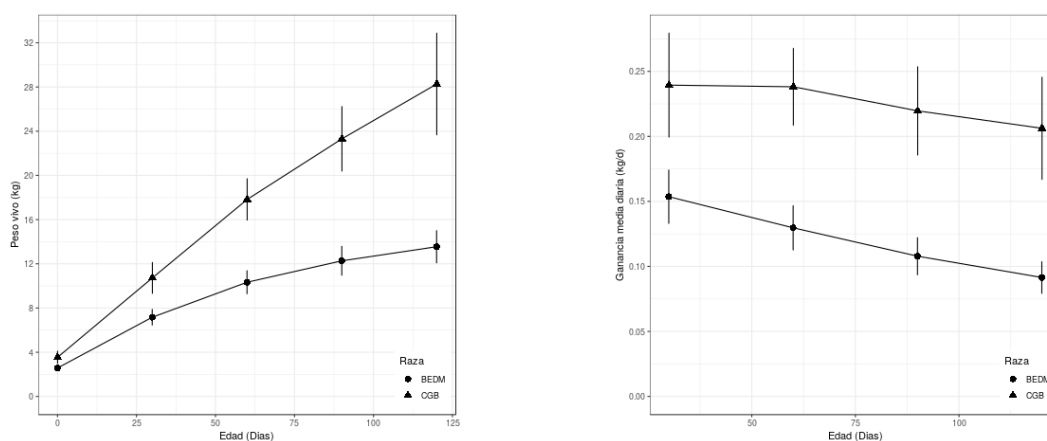
2,62 kg). Esta tendencia se siguió manifestando, y a su vez acentuando, a lo largo del tiempo, en las edades estándar de 30, 60, 90 y 120 días. A los 120 días (Figura 1), esta diferencia alcanzó un valor máximo de 54% a favor de la raza CGB (28,2 versus 12,9 kg).

**Tabla 1.** Peso al nacimiento (PN), peso vivo a los 30 (P30), 60 (P60), 90 (P90) y 120 (P120) días de edad, ganancia de media diaria desde 0 a 30 (GMD30), desde 0 a 60 (GMD60), desde 0 a 90 (GMD90), desde 0 a 120 (GMD120), desde 30 a 60 (GMD3060), desde 30 a 90 (GMD3090) y desde 30 a 120 (GMD30120) días de edad de corderos de las razas CGB y BEDM en sistema de manejo semi-intensivo.

Parámetros	Raza		Sexo		Tipo de nacimiento	
	CGB (n=15)	BEDM (n=15)	Macho (n=20)	Hembra (n=10)	Simple (n=16)	Doble (n=14)
PN	3,5±0,151 <sup>a</sup>	2,6±0,142 <sup>b</sup>	3,0±0,105 <sup>a</sup>	3,1±0,152 <sup>a</sup>	3,1±0,137 <sup>a</sup>	2,1±0,159 <sup>a</sup>
P30	10,6±0,379 <sup>a</sup>	7,2±0,356 <sup>b</sup>	9,0±0,263 <sup>a</sup>	8,9±0,381 <sup>a</sup>	9,1±0,344 <sup>a</sup>	8,8±0,399 <sup>a</sup>
P60	17,9±0,504 <sup>a</sup>	10,1±0,474 <sup>b</sup>	14,3±0,350 <sup>a</sup>	13,7±0,507 <sup>a</sup>	13,8±0,458 <sup>a</sup>	14,2±0,222 <sup>a</sup>
P90	23,3±0,742 <sup>a</sup>	11,9±0,697 <sup>b</sup>	18,2±0,514 <sup>a</sup>	17,1±0,746 <sup>a</sup>	17,4±0,674 <sup>a</sup>	17,8±0,781 <sup>a</sup>
P120	28,2±1,091 <sup>a</sup>	12,9±1,025 <sup>b</sup>	21,7±0,757 <sup>a</sup>	19,4±1,097 <sup>a</sup>	20,4±0,991 <sup>a</sup>	20,7±1,148 <sup>a</sup>
GMD30	0,238±0,017 <sup>a</sup>	0,154±0,010 <sup>b</sup>	0,198±0,007 <sup>a</sup>	0,194±0,011 <sup>a</sup>	0,198±0,010 <sup>a</sup>	0,194±0,113 <sup>a</sup>
GMD60	0,241±0,008 <sup>a</sup>	0,124±0,007 <sup>b</sup>	0,188±0,005 <sup>a</sup>	0,177±0,008 <sup>a</sup>	0,178±0,007 <sup>a</sup>	0,187±0,008 <sup>a</sup>
GMD90	0,220±0,085 <sup>a</sup>	0,103±0,008 <sup>b</sup>	0,168±0,006 <sup>a</sup>	0,155±0,009 <sup>a</sup>	0,159±0,008 <sup>a</sup>	0,164±0,009 <sup>a</sup>
GMD120	0,206±0,009 <sup>a</sup>	0,086±0,009 <sup>b</sup>	0,155±0,006 <sup>a</sup>	0,136±0,009 <sup>a</sup>	0,144±0,008 <sup>a</sup>	0,148±0,010 <sup>a</sup>
GMD3060	0,243±0,011 <sup>a</sup>	0,094±0,012 <sup>b</sup>	0,178±0,008 <sup>a</sup>	0,159±0,011 <sup>a</sup>	0,157±0,010 <sup>a</sup>	0,181±0,011 <sup>a</sup>
GMD3090	0,212±0,010 <sup>a</sup>	0,077±0,010 <sup>b</sup>	0,154±0,007 <sup>a</sup>	0,136±0,010 <sup>a</sup>	0,140±0,009 <sup>a</sup>	0,150±0,020 <sup>a</sup>
GMD30120	0,195±0,011 <sup>a</sup>	0,063±0,010 <sup>b</sup>	0,141±0,008 <sup>a</sup>	0,117±0,011 <sup>a</sup>	0,126±0,010 <sup>a</sup>	0,132±0,012 <sup>a</sup>

Los superíndices a, b, c indican diferencias ( $p < 0,05$ ) entre razas, sexo y tipo de nacimiento.

El mayor peso al nacimiento y a las edades estándar de los corderos de raza CGB reflejan el mayor peso vivo maduro de esta raza (50 kg en las hembras y 70 kg en los machos) en comparación con el peso vivo maduro de la raza BEDM (35 kg en las hembras y 55 kg en los machos). Por tanto, estas diferencias están de acuerdo con lo esperado, ya que la raza BEDM siendo una raza de menor peso vivo maduro es también una raza precoz; es decir, alcanza el peso vivo maduro más temprano que los corderos de raza CGB.



**Figura 1.** Curva de crecimiento (izquierda) y ganancia media diaria (derecha) de los corderos de razas Churra-Galega-Bragançana (CGB) y Bordaleira-de-Entre-Douro-e-Minho (BEDM).

Los efectos del sexo y tipo de nacimiento (Tabla 1) no se mostraron significativos ( $P > 0,05$ ) en ninguna de las características de peso vivo y de ganancia media diaria. Estos resultados

contradican los obtenidos por Castel *et al.* (2000), los cuales identificaron como factores más influyentes en el crecimiento de corderos la explotación de procedencia y el tipo de nacimiento. En lo que se refiere al efecto del sexo, Alcade *et al.* (2000) tampoco encontraron diferencias en los parámetros de crecimiento de corderos machos y hembras de las razas Merinos y cruzados, lo que puede ser debido a la joven edad de los corderos, la cual no permite la manifestación de las diferencias de capacidad de crecimiento entre los corderos machos y hembras. Los resultados de nuestro estudio pueden deberse a la pequeña muestra (15 corderos) utilizada; los ensayos de crecimiento que desarrollamos actualmente pueden ayudar a aclarar estos resultados.

La GMD fue mayor ( $P < 0,05$ ) en los corderos de raza CGB en todas las edades estándar consideradas (Tabla 1). Por otro lado, en la raza BEDM, el GMD bajó ~16,9% entre los 60 y 90 días de edad, mientras que, en los corderos de raza CGB, la reducción fue apenas de 8,7% (Figura 1). Una vez más, estos resultados muestran la mayor precocidad de la raza BEDM. Estos resultados demuestran que la edad de sacrificio de los corderos debe ajustarse a su precocidad, y los animales precoces deben ser sacrificados a edades más jóvenes. El valor medio de GMD desde el nacimiento hasta el sacrificio (120 días de edad) fue superior ( $P < 0,05$ ) en los corderos CGB (210 g/d) que en los de raza BEDM (90 g/d).

Estas diferencias, además del efecto genético de las razas, resultan también de las diferencias ambientales a las que se sometieron los corderos. La reducción acentuada en el crecimiento de los corderos BEDM entre los 90 y 120 días de edad, puede haber estado asociada la ola de calor que ocurrió en julio de 2018, que coincidió con el último mes de crecimiento de los corderos de esta raza. Aun así, las dos razas presentan una gran diferencia en el peso vivo maduro, el cual es cerca de 60 kg en las ovejas CGB y de 45 kg en las ovejas BEDM. Por ello, la comparación del crecimiento de los corderos de las dos razas por el criterio de edad cronológica, no corrige los datos para el efecto de la madurez. Como se mencionó anteriormente, los ensayos de crecimiento que se desarrollan actualmente van a ayudar a aclarar estos resultados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcade, M.J., et al. 2000. Prod. Ovina, XXV, 3.
- Castel, J.M., et al. 2000. Prod. Ovina, XXV, 2.
- Ekiz, B., et al. 2012. Meat Sci., 90: 465-471.
- INE, I. P. 2015. Estatísticas Agrícolas 2015, Edição de 2016, Lisboa-Portugal.
- Joy, M., et al. 2008. S. Rum. Res. 75: 24-35.
- Russell V.L. 2016. J. Stat. Soft., 69(1): 1-33.

**Agradecimientos:** Este trabajo ha sido financiado por el proyecto europeo ERANET: SusAn/0002/2016.

## STUDY OF GROWTH PERFORMANCE OF CHURRA-GALEGA-BRAGANÇANA AND BORDALEIRA-DE-ENTRE-DOURO-E-MINHO LAMB BREEDS

### ABSTRACT:

The objective of this study was to evaluate the growth characteristics of lambs of the Churra-Galega-Bragança (CGB) and Bordaleira-de-Entre-Douro-e-Minho (BEDM) breeds raised in semi-intensive regime. In the experiment, 15 BEDM lambs and 15 CGB lambs were used. From birth to 3 months of age, the lambs remained with their mothers, and had *ad libitum* access to natural meadow hay. After 3 months, apart from natural hay, they were nurtured with 300 g animal feed per day. The lambs were weighed at birth (PN) and at intervals of 15 days until 4 months of age. Lambs of the CGB breed had values of PN ~25% higher ( $P < 0.05$ ) than those of the BEDM lambs (3.50 versus 2.62 kg). This trend continued to manifest, and in turn accentuated, over time, at the standard ages of 30, 60, 90 and 120 days. At 120 days, this difference reached a maximum value of 54% in favour of the CGB breed (28.2 versus 12.9 kg).

**Keywords:** Growth; lamb, Semi-intensive.