

## CURVAS DE CRECIMIENTO DE DOS ECOTIPOS (SANTIAGUESA VS. CARBALLINA) DE LA RAZA “CERDO CELTA”

<sup>1</sup>Franco, D., <sup>2</sup>García, A., <sup>3</sup>Vázquez, J.A. <sup>1</sup>Fernández, M., <sup>2</sup>Carril, J.A., <sup>1</sup>Lorenzo, J.M.\*  
<sup>1</sup>Centro Tecnológico da Carne. San Cibrao das Viñas, 32900 Ourense. España  
<sup>2</sup>ASOPORCEL, Recinto Ferial El Palomar s/n.27004. Lugo. España  
<sup>3</sup>Grupo de Reciclado y Valorización de Residuos, (IIM-CSIC) Vigo, España  
\*jmlorenzo@ceteca.net

### INTRODUCCIÓN

La raza porcina Celta fue la más importante en Galicia hasta la segunda mitad del siglo XX, sufriendo a partir de este momento un continuo descenso causado por la introducción de razas foráneas. En la actualidad está incluida en el Catálogo Oficial de Razas de Ganado de España como raza autóctona española en peligro de extinción (Real Decreto 2128/2008), y el libro genealógico de la raza establecido en el año 2000 viene registrando incrementos sostenidos tanto en el censo de explotaciones como de animales (750 reproductoras en 2010; ASOPORCEL, 2010). Este aumento del número de animales como respuesta a la demanda del mercado hace necesario profundizar en los estudios con esta raza (sistema de manejo, alimentación, calidad de la canal, de la carne, productos elaborados y/o nuevas formas de comercialización, etc.).

El conocimiento detallado de curvas de crecimiento permite conocer información relevante como la velocidad de crecimiento, la tasa de madurez a diferentes edades y la edad al sacrificio, necesaria para desarrollar programas de Mejora genética adecuados y aumentar la productividad. El presente estudio tiene por tanto como objetivo estudiar las curvas de crecimiento de esta raza en función de su ecotipo, sexo y edad de sacrificio como paso previo a estudios de calidad de la canal y la carne, que se están llevando a cabo actualmente.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización de este estudio se utilizaron un total de 34 animales divididos en función del sexo y ecotipo. 19 animales de variedad Santiaguesa (n=9 machos castrados; n=10 hembras) y 15 animales de la variedad Carballina (n=7 machos; n=8 hembras) fueron sacrificados a una edad de 12 meses. Los cerdos fueron manejados y alimentados en un sistema extensivo y dispusieron de parcelas de gran extensión con una superficie de 1500 m<sup>2</sup> (75 m<sup>2</sup> por animal) con arbolado, cabañas tipo camping para el descanso, y charca para baños. La alimentación se complementó con pienso concentrado “ad libitum” con una composición con un 17% de proteína, 2,4% de grasa y 3,25 Kcal de energía digerible.

Para el estudio del crecimiento se han utilizado registros de peso vivo de animales hasta los 12 meses de edad. Los intervalos de pesadas tomados para la elaboración de la curva de crecimiento se realizaron de media cada 20 días para ambas explotaciones. Los primeros pesos para la explotación de animales Santiagueses y Carballina se tomaron a los 36 y 81 días respectivamente. Se utilizó una balanza con precisión de ±1 kg para la pesada de los animales. Las curvas de crecimiento fueron ajustados a una versión modificada de la ecuación de von Bertalanffy (Freitas, 2007).

$$P = P_m \left[ 1 - b \exp(-kt) \right]^3, \text{ siendo:}$$

P<sub>m</sub> el peso máximo alcanzado a tiempos infinitos (kg), b un parámetro de forma adimensional, t la edad de crecimiento (días) y k la velocidad específica de crecimiento (días<sup>-1</sup>). Los ajustes numéricos y las estimaciones paramétricas fueron realizados por minimización de las diferencias cuadráticas entre datos experimentales y valores generados por el modelo matemático usando el método quasi-Newton (non-linear least squares) que proporcionan los macros Solver y SolverAid de Microsoft XP. La evaluación de la significación de los parámetros y la consistencia de las ecuaciones fue confirmada con el

programa DataFit 9.0.59 (Oakdale Engineering, USA). En todos los casos los coeficientes de correlación entre valores esperados y observados fueron superiores a 0,997 y los modelos fueron consistentes para  $\alpha=0,05$  (test de la F de Fisher, Fratio $>50$ ).

## RESULTADOS Y DISCUSION

En la actualidad cada vez es de mayor interés la utilización de las curvas de crecimiento que relacionan el peso del animal con su edad. Desde el punto de vista productivo, muchos criadores desarrollan estrategias para maximizar el peso al sacrificio del animal, y minimizar los costes en su crianza, por lo que las curvas de crecimiento son necesarias para calcular estos parámetros productivos de interés al ganadero para aumentar la rentabilidad de su explotación. El peso al sacrificio debe ser escogido con cuidado ya que de no hacerlo el criador perderá dinero alimentando animales que ya no satisfacen una buena relación coste/beneficio (Oliveira et al., 2006).

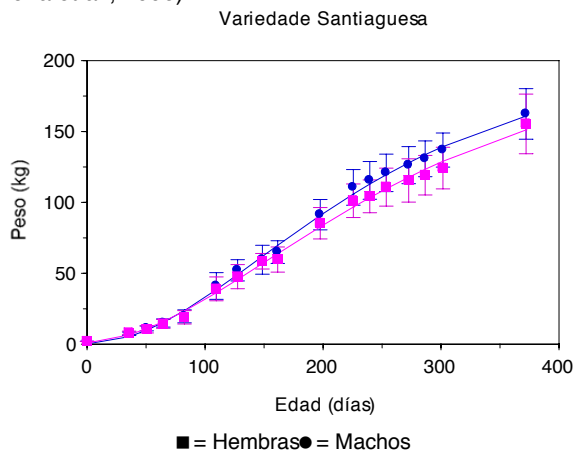


Figura 1 . Curva de crecimiento para los machos y hembras de la variedad Santiaguesa

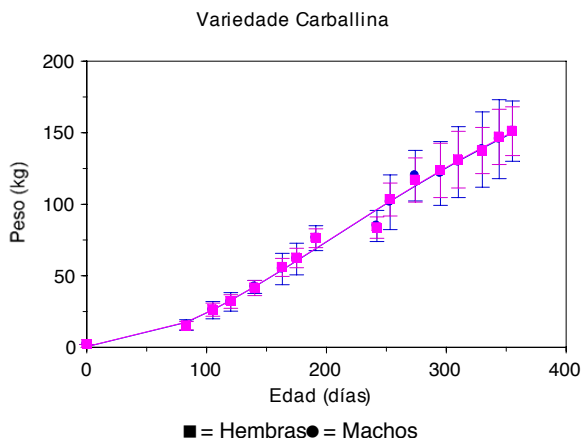


Figura 2 . Curva de crecimiento para los machos y hembras de la variedad Carballina

El peso vivo en función de la edad para los ecotipos Santiaguesa y Carballina se presenta en las figuras 1 y 2. Para la variedad Santiaguesa hasta los 198 días no se encontraron diferencias entre el crecimiento de machos y hembras. En el periodo comprendido entre 198 y 302 días, las tendencias de crecimiento entre machos y hembras fueron paralelas, pero los

hembras crecieron más lentamente, sin embargo a los 372 días los pesos al sacrificio se igualaron entre sexos. Las ganancias medias diarias durante todo el periodo de crecimiento fueron de 420 y 390 g para machos y hembras. Las diferencias en los pesos máximos de crecimiento obtenidos por parte de machos y hembras no fueron significativas ( $P_m=200,19\pm 18,41$  kg y  $199,19\pm 25,56$  kg, respectivamente). Tampoco las velocidades específicas mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los sexos ( $k=0,0068\pm 0,001$  días<sup>-1</sup> para los machos y  $0,0061\pm 0,001$  días<sup>-1</sup> para las hembras).

Para la variedad Carballina no se encontraron diferencias en ningún periodo de crecimiento entre los sexos y para ninguno de los parámetros cinéticos estudiados. Las ganancias medias diarias durante toda la fase de crecimiento fueron superiores a las mostradas por la variedad Santiaguesa con valores de 453 y 518 g para machos y hembras, lo que se traduce en que las hembras del ecotipo Carballina llegan a un peso medio de 152 kg 20 días antes que las hembras de la variedad Santiaguesa.

Pugliese et al. (2003) encontraron valores medios de ganancias de peso de 200 g en cerdo de la raza Nero Siciliano, criados en sistemas extensivos, mientras Mayoral et al. (1999) reportaron valores de 400 g iguales a los mostrados en este trabajo, en cerdos Ibéricos. De todas formas como apuntan Pugliese et al. (2003) las curvas de crecimiento en sistemas extensivos no pueden ser comparados debido a diferencias en la producción de bellota, castaña, y también debido a condiciones edafo-climáticas, que afectan a los requerimientos energéticos necesarios para el ejercicio físico y la termorregulación.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

• ASOPORCEL (2010) (on line). <http://www.asoporcel.com/> (revisado en Diciembre de 2010). • Freitas, A.R. 2007. Estimativas de curvas de crecimiento na produção animal. Monografía EMBRAPA. Brasil • Mayoral, A.I., Dorado, M., Guillén, M.T., Robina, A., Vivo, J.M., Vázquez, C., & Ruiz, J. (1999). Development of meat and carcass quality characteristics in Iberian pigs reared outdoors. *Meat Science*, 52, 315-324. • Oliveira, V., Tadeu Fialho, E., Freitas Lima, J.A. Fonseca de Freitas, R.T., Bertechini, A.G., Santos Araujo, J. 1996. Características de carcaça e peso de vísceras em suínos alimentados com rações contendo baixos teores de proteína bruta. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.36, n.6, p.1890-1895. • Pugliese, C., Madonia, G., Chiofalo, V., Margiotta, S., Acciaioli, A., & Gandini, G. (2003). Comparison of the performances of Nero Siciliano pigs reared indoors and outdoors: 1. Growth and carcass composition. *Meat Science*, 65, 825-831. • R.D. 2129/2008, de 26 de diciembre, por el que se establece el Programa nacional de conservación, mejora y fomento de las razas ganaderas (BOE nº 23 de 27 de enero de 2009).

#### Agradecimientos

Al proyecto "Efecto del sexo, variedad y edad de sacrificio sobre las características de la canal y carne de cerdo celta, (Xunta de Galicia-09MRU013E)"

#### GROWTH CURVES IN TWO LINES (SANTIAGUESA VS BARCINA) FROM CELTA PIG BREED

**ABSTRACT:** The Celta pig breed was the most important in Galicia (northwest of Spain) until beginning of the 20th century, suffering from this moment a continuous decrease caused by the introduction of improved breeds and their crosses. For this study 19 Celta pig breed from Santiaguesa genotype and 15 from Carballina genotype were used. Animals were weighted once at month during 12 months. To Santiaguesa genotype not significant differences ( $P>0.05$ ) were observed until 198 days but it has been detected significant differences ( $P<0.05$ ) from 198 to 302 days. The average daily gain was 420 and 390 g for male and female, respectively. Regarding to Carballina genotype did not find significant differences ( $P>0.05$ ) in any growth curve between gender. The average daily gain was 453 and 518 g for male and female, respectively.

**Keywords:** Celta pig breed, growth curve, genotype, average daily gain