

## COMPARACION DE CURVAS DE CRECIMIENTO DE MACHOS ENTEROS, CASTRADOS Y REGENERADOS DE LA RAZA DE GALLINAS CASTELLANA NEGRA

J. A. Miguel<sup>1</sup>, B. Asenjo<sup>1</sup>, J. Ciria<sup>1</sup>, J.L. Calvo<sup>1</sup> y R. Vitto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Area de Producción Animal. E.U. Ingenierías Agrarias de Soria (Universidad de Valladolid). Campus Universitario s/n. 42004-Soria, España

<sup>2</sup> Universidad Nacional Experimental del Táchira. Venezuela

### INTRODUCCION

La práctica de la castración es una técnica que se realiza desde antiguo como forma de buscar un tipo de carne de mayor calidad organoléptica. El caponaje o castración, no es otra cosa que extirpación de las gónadas al animal mediante métodos quirúrgicos. Existe una segunda forma de realizar el caponaje que es mediante productos químicos, pero se encuentra prohibida en los países de la U. E.

El Reglamento 1538/91 CEE fija una edad mínima de sacrificio para los capones de 150 días. A esta edad los capones de estirpes pesadas pueden llegar a pesar 5 o 6 kg, pesos no comerciales para su consumo en los hogares y por esta razón se plantea la posibilidad de utilizar razas de crecimiento lento que alcancen a la edad de sacrificio pesos más adecuados para su venta y que se puedan criar en régimen extensivo, puesto que el tiempo de crianza habitual varía de 210 a 230 días aproximadamente.

La raza Castellana Negra es una raza autóctona que pasó por difíciles momentos, como ocurrió con todas las razas autóctonas, cuando se produjo la llegada de los híbridos comerciales extranjeros para la producción ultraintensiva. Se trata de una raza de gran rusticidad y resistencia a enfermedades, por lo que se considera una buena candidata para las aviculturas alternativas. Ciria *et al.*, (2002) y Miguel *et al.*, (2002), ya han presentado resultados de castración de animales de esta raza realizados en ensayos anteriores.

La castración no siempre es completa y así se observa como un porcentaje de animales castrados cambian el color rosáceo de la base de la cresta y las barbillas por un color más intenso, empiezan a emitir sonidos y se vuelven más agresivos. Estos animales se comportan de forma intermedia entre el gallo y el capón y esto debe tenerse en cuenta en los estudios sobre castración (Cubilo *et al.*, 1999) son los comúnmente llamados animales regenerados.

### MATERIAL Y METODOS

Para la realización del estudio se utilizaron 110 machos de la raza Castellana Negra identificados individualmente, los cuales se dividieron en dos lotes, uno con animales castrados (55 animales) y otro sin castrar (55 animales) que se utilizó como testigo. De los castrados 15 animales regeneraron testículos.

La castración se realizó a las 8 semanas de vida según el método descrito por Cubilo y Tor (1996), tras un periodo de ayuno de dos días antes de la intervención y previo anestesiado. Los animales se alojaron en cautividad en dos parques de 13 m<sup>2</sup> con una densidad de 4 animales/m<sup>2</sup>. Se utilizó *ad libitum* el mismo tipo de pienso comercial, con 2900 kcal/kg de EM y 19 % PB. Se controló el peso bisemanal de todos los animales desde las 4 hasta las 29 semanas.

De los animales sometidos a castración quirúrgica la mortalidad por la operación ascendió al 1,8 %.

El crecimiento bisemanal de gallos, capones y regenerados se modelizó según la fórmula de Gompertz-Laird (Laird *et al.*, 1965). Los datos se ajustaron al modelo por el procedimiento de regresión no lineal del programa informático SPSS 11.5:

$$W_t = W_0 \times \exp^{[(L/K)(1 - \exp -Kt)]}$$

Donde:  $W_t$ : peso vivo en un momento  $t$ .  $W_0$ : peso vivo inicial.  $L$ : máximo crecimiento relativo (por tiempo). ( $t^{-1}$ ).  $K$ : porcentaje de decrecimiento de  $L$  tras el punto de inflexión. ( $t^{-1}$ )

Del modelo se derivan los siguientes parámetros:  $t_i$ : edad en el punto de inflexión.  $W_i$ : peso vivo en el punto de inflexión.  $W_A$ : peso vivo a la madurez o peso vivo asintótico.

## RESULTADOS Y DISCUSION

En las tablas 1 y 2 se recogen los parámetros estimados y derivados de la función de Gompertz-Laird para gallos, capones y animales que regeneraron testículos de la raza Castellana Negra. En la figura 1 se recogen las curvas de crecimiento estimadas según el modelo.

**Tabla 1. Estimación de parámetros con su error estándar y coeficiente de determinación ( $R^2$ ) para gallos, capones y regenerados de la raza Castellana Negra.**

	$W_0$	$L$	$K$	$R^2$
Gallos	38,24 <sup>a</sup> ± 3,12	0,680 <sup>a</sup> ± 0,026	0,153 <sup>a</sup> ± 0,002	0,97
Capones	38,02 <sup>a</sup> ± 3,77	0,691 <sup>a</sup> ± 0,031	0,157 <sup>a</sup> ± 0,003	0,97
Regenerados	39,30 <sup>a</sup> ± 4,98	0,642 <sup>a</sup> ± 0,080	0,153 <sup>a</sup> ± 0,004	0,97

$W_0$ : peso vivo inicial. (g)

$L$ : máximo crecimiento relativo (por semana). ( $t^{-1}$ )

$K$ : porcentaje de decrecimiento de  $L$  (por semana). ( $t^{-1}$ )

Letras diferentes en la misma columna indican diferencias significativas para  $p \leq 0,05$

**Tabla 2. Estimación de parámetros derivados del modelo para gallos, capones y regenerados de la raza Castellana Negra.**

	$t_i$	$W_i$	$W_A$	Gm
Gallos	9,87	996,67	2660,91	0,94
Capones	9,43	959,34	2611,38	0,90
Regenerados	9,37	959,83	2610,51	0,90

$t_i$ : edad en el punto de inflexión (semanas) =  $(1/K)\ln(L/K)$

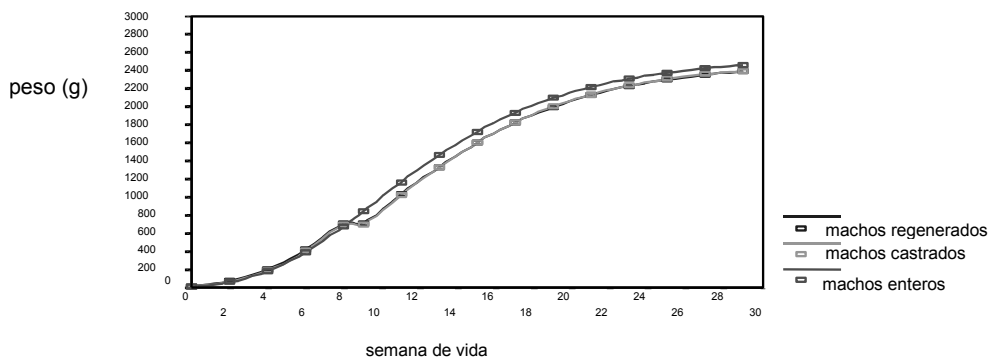
$W_i$ : peso vivo en el punto de inflexión (gramos) =  $W_0 \exp[(L/K)^{-1}]$

$W_A$ : peso vivo a la madurez (gramos) =  $W_0 \exp(L/K)$

Gm: grado de madurez a las 29 semanas =  $\text{Peso 29 semanas}/W_A$

Ni el peso inicial ( $W_0$ ), ni el máximo crecimiento relativo por semana ( $L$ ), así como la disminución de este tras el punto de inflexión ( $K$ ) presentaron diferencias significativas. El punto de inflexión fue alcanzado ligeramente más tarde por los gallos, seguidos de los capones y los regenerados. El peso a la madurez no presentó diferencias significativas, siendo algo superior en los gallos. El grado de madurez a las 29 semanas fue ligeramente superior en los gallos que en los capones y regenerados, no habiendo diferencias entre estos dos últimos.

No ha sido posible comparar las curvas de crecimiento estimadas para los capones de la raza Castellana Negra según el modelo de Gompertz-Laird con las realizadas por otros autores por no haber sido localizada ninguna cita bibliográfica.



**Figura 1. Curvas de crecimiento de gallos, capones y regenerados de la raza Castellana Negra.**

Si comparamos los parámetros estimados según el modelo de Gompertz-Laird con los estimados por Miguel (2003) con animales enteros de la misma raza para su caracterización productiva y genética observamos que estimó valores de L en torno a 0,576 y de 0,136 para la K, siendo el peso estimado a la madurez de 2851,01 g. El mismo investigador en un segundo estudio para comparar la raza Castellana con un cruce de esta con la raza Penedesenca Negra estimó 0,635 para la L, 0,156 para la K y 2460,06 gramos el peso a la madurez. Al tratarse de estudios diferentes donde los animales han sido sometidos a manejos también diferentes, es difícil hacer una comparación de los resultados.

A la vista de los resultados se observa que la castración en la raza Castellana Negra no produce un aumento en el peso de los animales, situación que ha sido comprobada por diferentes investigadores en otras razas autóctonas como Francesch *et al.*, (1998) con la raza Prat Leonada, Sánchez (2001) con la raza Mos y Muriel (2003) con la raza Extremehña Azul. En cambio si se encontraron diferencias de peso a favor de los capones en ensayos con la raza Penedesenca Negra y Empordanesa Roja realizados por Francesch *et al.*, (1998) y corroborados por Cubiló *et al.*, (1999) y Cubiló *et al.*, (2000).

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ciria, J.; Asenjo, B.; Miguel, J.A.; Calvo, J.L.; Andrés, J. (2002).** 48<sup>th</sup> Congreso ICOMST. Roma
- Cubiló, M.D.; Tor, M. (1996).** Paper-kite, Lleida.
- Cubiló, M.D.; Tor, M.; Hernandez, H.; Francesch, A. (1999).** ITEA Volumen Extra, Número 20- Tomo I (1999) pp. 717-719.
- Cubiló, M.D.; Villalva, D.; Estany, J.; Francesch, A.; Tor, M. (2000).** XXXVII Symposium de la Sección Española de la WPSA, Barcelona. pp 167-170.
- Francesch, A.; Fortuny, M.R.; Farran, M.; García Martín, E. (1998).** Internacional Symposium Basis of the Quality of Typical Mediterranean Animal Products, Badajoz.
- Laird, A.K.; Tyler, S.A.; Barton, A.D. (1965).** Growth 29: 233-248.
- Miguel, J.A.; Asenjo, B.; Ciria, J.; De Casas, C.; Martínez, R.; Andrés, J. (2002).** 48<sup>th</sup> Congreso ICOMST. Roma
- Miguel, J.A. (2003).** Tesis Doctoral. Universidad de Valladolid.
- Muriel, A. (2003).** ITEA. Vol. Extra nº 24. Tomo I: 229-231.
- Sánchez, B. (2001).** Tesis Doctoral. Universidad de Santiago de Compostela.