CRECIMIENTO EN EL CIERVO IBÉRICO (*Cervus elaphus hispanicus*) DURANTE LAS PRIMERAS 30 SEMANAS DE VIDA: EFECTO DEL PESO Y FECHA DE NACIMIENTO

T. Landete Castillejos, A. García, B. Albiñana, J. Garde y L. Gallego.
Unidad de Producción Animal, Dpto. de Ciencia y Tecnología Agroforestal.
ETSIA. Universidad de Castilla-La Mancha. Albacete

INTRODUCCIÓN

El crecimiento de los gabatos es uno de los aspectos menos estudiados en los cérvidos, a pesar de que esta etapa es fundamental para el desarrollo posterior del animal. Clutton-Brock et al. (1982) encontraron que el crecimiento de los gabatos durante su primer año de vida está positivamente relacionado con su tamaño adulto. Además, el crecimiento de los gabatos está fuertemente correlacionado con la producción de leche de las madres (Loudon y Milne, 1985). Por otro lado, se produce una reducción estacional del apetito a mediados del invierno (Kay, 1979) y hay evidencia de que se podría producir un crecimiento compensatorio en el verano siguiente (Adam y Moir, 1985). En el caso del ciervo ibérico, Fernández et al. (1997) encontraron diferencias en el crecimiento antes y después del destete.

La fecha de nacimiento, además, parece afectar al crecimiento y mortalidad de los gabatos: los nacidos al principio de la estación aumentan más su peso en el pico de lactación (Adam y Moir, 1987), mientras que los nacidos tardíamente tienen una mortalidad mayor y peor condición corporal en invierno (Clutton-Brock et al., 1982).

El objetivo del presente estudio es analizar el crecimiento de los gabatos durante sus primeras 30 semanas de vida y su relación con la fecha y el peso al nacimiento.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron los gabatos de las 14 ciervas ibéricas (*Cervus elaphus hispanicus*) detalladas en los trabajos anteriores sobre producción y composición de la leche excepto uno que murió durante el presente estudio. Los gabatos fueron pesados semanalmente en una balanza de ± 50 g. Sin embargo, para la correlación entre fecha de nacimiento y peso al parto se han utilizado los pesos de los 15 gabatos nacidos (incluyendo uno cuya madre murió y fue amamantado artificialmente).

Los datos se analizaron mediante un modelo de regresión lineal ajustando el crecimiento a un modelo lineal y a uno potencial (los más realistas en la descripción del crecimiento). El mejor modelo resultante se ajustó en una regresión múltiple con la semana, número de días transcurridos desde el primer parto y peso al nacimiento como variables independientes. Para examinar la relación peso y fecha de nacimiento se utilizó una correlación no paramétrica de Spearmann debido al pequeño tamaño muestral. La tasa de crecimiento se ajustó al modelo derivado del crecimiento potencial mediante una regresión lineal una vez tomados los correspondientes logaritmos de las variables.

RESULTADOS

La Tabla 1 muestra el ajuste a los dos tipos de modelo ensayados. La regresión múltiple ajustada al modelo potencial utilizando semana y fecha de nacimiento como variables independientes mostró un significativo efecto negativo de esta sobre el crecimiento, mientras que el peso al nacimiento influyó positivamente ($R^2 = 0.958$; $F_{2, 369} = 2840.8$, $p < 0.001$). El modelo resultante fue ($p < 0.001$ tanto para la constante como para los tres factores):

$$\text{Peso} = 9.11 * \text{semana}^{0.524} * e^{-0.0047 * \text{fecha nacimiento}} * e^{0.0962 * \text{peso nacimiento}}$$

Los resultados de la correlación entre el peso y la fecha de nacimiento muestran una tendencia a tener un menor peso al retrasarse la fecha de nacimiento en los gabatos que no llegó a ser significativa (r_s = -0.423, z = 1.584, n = 15), probablemente debido al pequeño tamaño de la muestra y a la menor potencia del test empleado. La Figura 2 muestra el crecimiento de los gabatos agrupados en los nacidos durante los primeros 20 días y aquellos nacidos en los días 33-72.

El modelo de la ganancia semanal en porcentaje de peso derivado del crecimiento potencial se ajustó significativamente a los datos observados (R^2 = 0.782, $p < 0.001$; Figura 2). El incremento se estabilizó en torno a la semana 12 de vida. Hasta ese momento, los gabatos alcanzaron ganancias medias diarias de 257 ± 19 g, un incremento de peso semanal del 9.84 ± 0.38 % y un peso de 19.1 ± 1.1 kg. A partir de dicha la ganancia media diaria fue de 127 ± 6 g, lo que supuso un incremento de peso semanal del 2.48 ± 0.11 %.

DISCUSIÓN

El modelo potencial mostró un mejor ajuste, tanto en su coeficiente R^2 como en la estimación del peso al nacimiento. Nuestros resultados coinciden con los efectos observados por Adam y Moir (1987) y Clutton-Brock et al. (1982). Además, los resultados de las comunicaciones anteriores sugieren que la menor producción de leche de las hembras que parieron más tarde podría ser la responsable del menor crecimiento de sus gabatos. El aumento en la concentración y, por tanto, en el contenido energético por litro de leche en dichas hembras sugiere un esfuerzo para intentar compensar el menor peso y menor crecimiento de sus gabatos. Sin embargo, dicho aumento en el valor nutritivo de la leche no llega a compensar la menor producción, ya que el aporte energético total de la cierva es menor en partos tardíos.

La Figura 2 muestra que los gabatos crecen rápidamente durante las primeras 12-14 semanas de vida, mientras dependen de la leche materna y se encuentran en su período de lactación natural, pero ralentizan el crecimiento posteriormente (en un período que coincide con el destete en condiciones naturales y la entrada del invierno).

Tabla 1.
Ajuste de los modelos de crecimiento de cada gabato y sus coeficientes según el orden de nacimiento del gabato

Gabato	Modelo lineal			Modelo potencial		
Orden nac.	R^2	p	Coeficiente	R^2	p	Coeficiente
1	0.915	0.001	1.23 ± 0.71	0.986*	0.001	0.51 ± 0.01
2	0.919	0.001	1.30 ± 0.73	0.988*	0.001	0.53 ± 0.01
3	0.960	0.001	1.26 ± 0.48	0.984*	0.001	0.45 ± 0.01
4	0.961	0.001	1.22 ± 0.46	0.990*	0.001	0.57 ± 0.01
5	0.905	0.001	1.23 ± 0.75	0.985*	0.001	0.49 ± 0.01
6	0.964	0.001	1.29 ± 0.05	0.997*	0.001	0.54 ± 0.01
7	0.956	0.001	1.86 ± 0.08	0.996*	0.001	0.58 ± 0.01
8	0.983*	0.001	1.19 ± 0.03	0.981	0.001	0.50 ± 0.01
9	0.967	0.001	1.22 ± 0.04	0.982*	0.001	0.49 ± 0.01
10	0.985*	0.001	1.11 ± 0.03	0.958	0.001	0.55 ± 0.02
11	0.952	0.001	1.29 ± 0.06	0.981*	0.001	0.54 ± 0.01
12	0.980*	0.001	1.06 ± 0.03	0.972	0.001	0.57 ± 0.02
13	0.978*	0.001	1.00 ± 0.03	0.948	0.001	0.48 ± 0.02

*mejor ajuste.

Figura 1.
Crecimiento de gabatos de ciervo ibérico por épocas de nacimiento: nacimientos tempranos (días 1-20) y nacimientos tardíos (días 33-72)

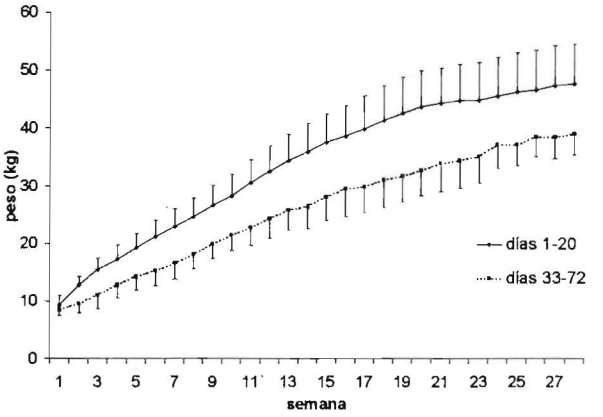
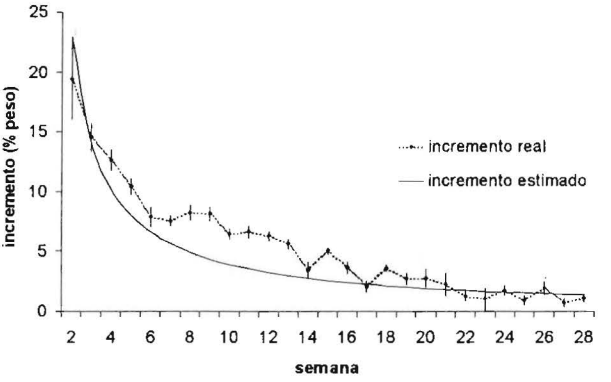


Figura 2.
Tasa de crecimiento porcentual de gabatos de ciervo ibérico y su correspondiente curva estimada a partir de un crecimiento potencial



REFERENCIAS

Adam, C. L., y C. E. Moir. 1985. Anim. Prod. 40:135-141.

Adam, C. L., y C. E. Moir. 1987. Anim. Prod. 44:330-332.

Clutton-Brock, T. H., F. E. Guinness, y S. D. Albon. 1982. Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.

Fernández, C., A. Molina, A. J. García, J. J. Garde y L. Gallego. 1997. ITEA 18 (1): 85-87.

Kay, R. N. B. 1979. Agricultural Research Council Research Review 5: 13-15.

Loudon, A. S. I. y J. A. Milne. 1985. The Royal Society of New Zealand 22: 423-427.