EFECTOS DEL NIVEL DE ALIMENTACIÓN DURANTE LA LACTACIÓN Y LA RECRÍA SOBRE EL CRECIMIENTO DE NOVILLAS DE RAZA PARDA DE MONTAÑA

Rodríguez-Sánchez, J.A., Sanz, A. y Casasús, I.
Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria del Gobierno de Aragón.
Avda. Montañana 930, 50059 Zaragoza. jarodriguezs@ext.aragon.es

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de producción de vacuno de carne basan su eficiencia en la productividad del rebaño de vacas madres, considerando su rendimiento reproductivo, vida útil y capacidad de criar terneros, aspectos que pueden estar influidos por el manejo que las novillas reciben durante la fase de lactación y recría. Por tanto, las+ novillas deberían seguir un programa de recría específico que les permita alcanzar un primer parto a edad temprana con desarrollo suficiente para no presentar complicaciones al parto y que garantice una larga y eficiente vida productiva (Patterson *et al.,* 1992). Sin embargo, debido, en parte, a la extensificación de los sistemas productivos (García-Martínez *et al.,* 2009), en algunas ocasiones, no se lleva a cabo este manejo diferenciado de las novillas.

En este contexto, el objetivo de este ensayo fue analizar las repercusiones del nivel de alimentación durante la lactación (0-6 meses (m)) y la recría (6-15 m) sobre el crecimiento de novillas de raza Parda de Montaña nacidas en otoño, desde su nacimiento hasta el destete de su primer ternero.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron 29 terneras de raza Parda de Montaña nacidas en otoño de 2009 a partir de un núcleo de 62 vacas gestantes. El ensayo comprendió desde el nacimiento de las terneras hasta el destete de sus primeras crías (aproximadamente 30 meses de vida), y se desarrolló en las instalaciones del CITA en Montañana (Zaragoza) (6-20 m) y en la Finca Experimental "La Garcipollera" (Pirineo oscense) (0-6 y 20-30 m). Estas terneras se dividieron en cuatro lotes homogéneos, en peso y fecha de nacimiento, para aplicar un diseño factorial de dos objetivos de crecimiento en lactación (LACT 0-6 m: 1000 *vs.* 700 g/d, alto (A) y bajo (B), respectivamente) y dos en recría (RECR 6-15 m: 1000 *vs.* 700 g/d, alto (A) y bajo (B), respectivamente) (Lotes: AA, AB, BA y BB).

Durante la fase de lactación las madres se alimentaron con 12 kg de una ración completa comercial (FND: 58%; PB: 9,9%) que cubría sus necesidades teóricas de mantenimiento y producción. Los lotes LACT alto (AA y AB) dispusieron a voluntad de un preparado comercial de arranque (FND: 24%; PB: 18,6%) suministrado en tolva (consumo registrado diariamente por lote), mientras que los lotes LACT bajo (BA y BB) recibieron únicamente la leche de las madres.

En la fase de recría las novillas de los cuatro lotes recibieron heno de alfalfa a voluntad (FND: 53,2%; PB: 11,9%). Además, los lotes RECR alto (AA y BA) fueron suplementados con 12 g de pienso de crecimiento/kg de peso vivo (PV) (FND: 27,2%; PB: 15,7%) y los lotes RECR bajo (AB y BB) con 6 g de pienso de crecimiento/kg PV. La ingestión en este periodo se registró por lote en dos réplicas por cada uno de los cuatro tratamientos.

A los 15 meses se realizó una sincronización de celos para posteriormente inseminar a todas las novillas (Rodríguez-Sánchez *et al.,* 2013a). A partir de este momento los cuatro lotes dispusieron de la misma dieta, basada en forraje, en establo o pastoreo de praderas de montaña.

Después del parto, los cuatro lotes recibieron 11 kg de una ración completa comercial (FND: 58%; PB: 9,9%) formulada para cubrir las necesidades teóricas de mantenimiento, desarrollo y lactación. Los terneros recibieron sólo leche durante toda la lactación.

Las novillas se pesaron semanalmente durante los 30 meses de ensayo y la GMD en cada periodo se estimó por regresión lineal del peso sobre la fecha. En la fase de recría se tomaron muestras semanales de sangre para determinar la concentración de progesterona circulante como indicadora del inicio de pubertad (Rodríguez-Sánchez *et al.,* 2013a) y en su primera lactación dos muestras semanales de sangre para determinar la duración del anestro postparto (Rodríguez-Sánchez *et al.,* 2013b). En su primera lactación se tomó la condición corporal al parto y al destete, y se llevaron a cabo ordeños mensuales para determinar la producción y calidad de leche, y los terneros fueron pesados semanalmente para controlar su crecimiento (Rodríguez-Sánchez *et al.,* 2013b). Como resultados

preliminares se presenta en esta comunicación la evolución de los pesos de las novillas a lo largo de los 30 meses de ensayo.
Se realizaron análisis de varianza (PROC GLM) con los niveles establecidos durante las fases de lactación y recría y su interacción como efectos fijos. Se presentan los valores medios de cada tratamiento, el error estándar de la media (e.e.m.) y las diferencias entre medias establecidas mediante el test de LSD Fisher (P<0,05).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante la fase de lactación, con un consumo de leche similar (7,2 kg/d), la provisión de pienso a voluntad (consumo medio: 1,37 kg/d) permitió a los lotes LACT alto una mayor ganancia de peso (1,063 *vs.* 0,671 kg/d para alto y bajo, respectivamente, P<0,001) tanto en los tres primeros meses como, de manera más acusada, en la segunda mitad de esta fase (Tabla 1). Esto fue debido a que en los primeros meses de vida el consumo fue menor, pasando de 0,2 kg/d en los dos primeros meses hasta una media de 3,45 kg/d durante el último mes de lactación. De esta forma se confirma lo descrito por Casasús *et al.* (2001 a y b) y Blanco *et al.* (2008) con terneros para cebo de la misma raza y en las mismas condiciones.
En la fase de recría, las ganancias se vieron influidas por el nivel de alimentación aplicado en este periodo, con mayor ganancia en las novillas RECR alto frente a las de RECR bajo (0,961 *vs.* 0,667 kg/d, respectivamente, P<0,001). Esta diferencia probablemente fue debida, en parte, a un menor consumo de pienso (4,2 *vs.* 1,7 kg/d para RECR alto y bajo, respectivamente) que los lotes RECR bajo compensaron parcialmente con un mayor consumo del heno de alfalfa (5,2 *vs.* 6,8 kg/d, respectivamente). De igual modo, las ganancias en la fase de recría, estuvieron influidas por los rendimientos de la fase previa, de manera que los lotes LACT bajo tuvieron crecimientos superiores durante la recría (0,758 *vs.* 0,870 kg/d para LACT alto y bajo, respectivamente, P<0,001) compensando parcialmente la menor ganancia observada en la fase previa. Sin embargo, este crecimiento compensador fue más intenso los dos primeros trimestres de la recría y no observándose diferencias en el último. El consumo de pienso y heno fue similar entre ambos tratamientos (2,9 y 6,1 kg/d de pienso y forraje, respectivamente). A la vista de los resultados preliminares obtenidos y a falta de concluir los análisis, cabría pensar en una mayor eficiencia de conversión en los animales en crecimiento compensador (Hoch *et al.*, 2005). A pesar de este mayor crecimiento, debido a la acusada diferencia de peso al destete (226 *vs.* 162 kg para LACT alto y bajo, respectivamente, P<0,001) (Figura 1), la compensación no fue completa, y a los 15 meses de edad persistían diferencias de peso entre lotes (456 *vs.* 415 kg LACT alto y bajo, respectivamente, P<0,01).

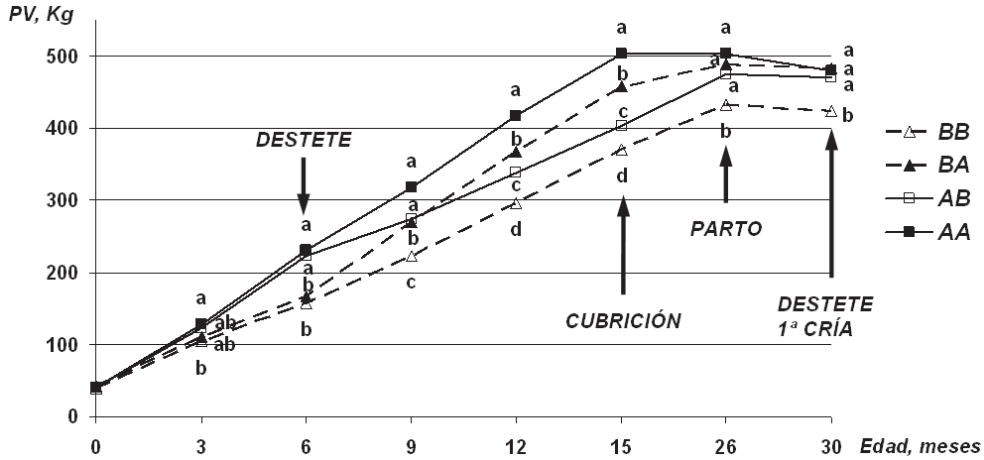
Tabla 1. *Rendimientos de las novillas a lo largo del ciclo productivo*

LACT (0-6 m)	**Bajo**		**Alto**					
RECR (6-15 m)	**Bajo (BB)**	**Alto (BA)**	**Bajo (AB)**	**Alto (AA)**	***e.e.m***	***LACT***	***RECR***	***LxR***
GMD 0-3 m	0,652 c	0,769 bc	0,875 ab	0,909 a	0,07	***	NS	NS
GMD 3-6 m	0,649 b	0,653 b	1,228 a	1,239 a	0,07	***	NS	NS
GMD 6-9 m	0,589 c	1,022 a	0,456 d	0,871 b	0,07	***	***	NS
GMD 9-12 m	0,868 b	1,070 a	0,689 c	1,082 a	0,07	*	***	**
GMD 12-15 m	0,835 bc	0,947 a	0,761 c	0,937 ab	0,07	NS	***	NS
GMD lactación (0-6 m)	0,643 b	0,699 b	1,046 a	1,079 a	0,07	***	NS	NS
GMD recría (6-15 m)	0,742 c	0,997 a	0,592 d	0,924 b	0,05	***	***	NS
GMD gestación (15 m-parto)	0,330 a	0,244 a	0,327 a	0,066 b	0,07	**	***	*
GMD lactación (120 d)	-0,063	-0,110	0,012	-0,120	0,18	NS	NS	NS

*NS: P>0,05; *: P<0,05; **: P<0,01; ***: P<0,001;*
GMD: Ganancia Media Diaria
Letras distintas en una misma línea indican diferencias significativas (P<0,05)

Durante la gestación, a pesar de que todas las novillas dispusieron de la misma dieta, el lote AA presentó una GMD inferior al resto de lotes (P<0,05). El mayor crecimiento presentado

por el resto de lotes llegó a compensar las diferencias de peso registradas a los 15 meses, igualando el peso al parto de todas las novillas excepto las del lote BB. La GMD en este periodo estuvo influida en menor medida por la fase de lactación (P<0,01) que por la fase de recría (P<0,001). Todas las novillas mantuvieron su peso a lo largo de la lactación de su primera cría, independientemente de la alimentación recibida en LACT o RECR.
A la vista de estos resultados preliminares se podría concluir que en función de la disponibilidad alimenticia, las novillas son capaces de compensar crecimientos bajos ocurridos en fases previas. En sistemas extensivos, si se pretende adelantar la primera inseminación de los 21 a los 15 meses de edad, los resultados apuntarían a la necesidad de garantizar crecimientos cercanos a 1 kg/d en lactación o en recría, siendo la primera opción, *a priori*, más económica.



Letras distintas en una misma columna indican diferencias significativas (P<0,05)
Figura 1. *Evolución del peso de las novillas a lo largo del ensayo*

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• Blanco *et al*., 2008. Livest. Sci. 115, 226–234. • Casasús *et al*., 2001a. IX Jornadas Prod. Anim. AIDA. pp. 433-435. • Casasús *et al*., 2001b. IX Jornadas Prod. Anim. AIDA. pp. 436-438. • García-Martínez *et al*., 2009. Animal 3, 152-165. • Hoch *et al*., 2005. Anim. Res. 54: 241–257. • Patterson *et al*., 1992. J. Anim. Sci. 70, 4018-4035. • Rodríguez-Sánchez *et al*., 2013 (a y b). XV Jornadas Prod. Anim. AIDA.

Agradecimientos: Financiado por INIA (RTA 2010-57, RZP 2009-05 y RZP 2010-02). Los autores expresan su agradecimiento al personal del CITA (J. Ferrer, J.M. Acín, J. Casaus, M.A. Pueyo, N. Mladenov, E. León, E. Morago y P. Enfedaque).

EFFECTS OF NUTRITION LEVEL DURING LACTATION AND REARING PERIODS ON GROWTH PATTERNS OF PARDA DE MONTAÑA HEIFERS

ABSTRACT: This study analysed the effects of different nutrition levels from heifers' birth to first Timed Artificial Insemination (TAI) at 15 months, on their growth patterns. Twenty-nine Parda de Montaña heifers, born in autumn, were assigned to two nutrition levels during lactation (0-6 months: High *vs.* Low) and rearing (6-15 months: High *vs.* Low). Productive and reproductive parameters were controlled from heifers' birth until weaning of their first calves (30 months). It can be concluded that, depending on the food availability, heifers would be able to compensate lower growth rates in previous phases. In extensive systems, using TAI at 15 months, it will be necessary to guarantee growth rates close to 1 kg/d during lactation or/and rearing, the first option consuming less amount of concentrate.

Keywords: beef cattle, growth, replacement, management.