

ALIMENTACIÓN DE LA VACA Y EL TERNERO DURANTE LA LACTACIÓN Y EL CEBO EN SISTEMAS EXTENSIVOS DE MONTAÑA: (II) RENDIMIENTOS DE LOS TERNEROS EN CEBO Y EFICIENCIA BIOLÓGICA

Casasús I.¹, Bernués A.¹, Sanz A.¹, Alzón M.², Eguinoa P.²

¹ Servicio de Investigación Agroalimentaria, Gobierno de Aragón, Zaragoza

² E.T.S.I.A., Universidad Pública de Navarra, Pamplona

INTRODUCCIÓN

El efecto de una subnutrición a edades tempranas sobre el crecimiento posterior de los terneros es discutido, puesto que mientras algunos autores defienden que ésta puede generar un retraso permanente en el desarrollo (Berge, 1991), en otros trabajos se ha descrito una compensación completa tras un periodo de realimentación posterior (Patterson et al., 1995). Aunque el plano nutritivo durante la lactación condiciona la productividad de las hembras en la edad adulta, en términos cualitativos no parece tener efectos residuales sobre el desarrollo tisular o las características de la canal de los machos para cebo (Myers et al., 1999).

MATERIAL Y MÉTODOS

El ensayo se desarrolló según un diseño 2x2, combinando 2 niveles de alimentación de las vacas (Alto (A) y Bajo (B)) con 2 tipos de alimentación del ternero (Con (C) o Sin concentrado (S)): lotes AC, AS, BC y BS, con cinco terneros machos por lote. Los terneros se destetaron a los 150 días de edad y se cebaron hasta alcanzar un peso vivo fijo de 525 kg.

Durante el cebo los terneros dispusieron de un concentrado comercial granulado y paja de cebada a voluntad. El consumo diario de pienso se registró de forma individual y automática mediante el sistema de gestión computerizado ALPRO® (Alfa Laval Agri, Tumba, Suecia), con identificación electromagnética de cada animal al entrar en la estación de alimentación.

Durante todo el periodo de cebo los terneros se pesaron semanalmente, y finalmente se sacrificaron en un matadero comercial al alcanzar cada uno de ellos el peso fijado. Se registraron los pesos en vivo en el día de sacrificio y también los de la canal fría tras el faenado y un día de oreo. Se valoraron visualmente el estado de engrasamiento en una escala de 1 a 5 y la conformación de la canal según la escala EUROP (R. CEE nº 2930), y posteriormente ambas medidas se transformaron a una escala continua de 1 a 15 para su análisis.

Se realizaron pruebas de correlación y análisis de varianza mediante modelos lineales generalizados considerando el nivel de alimentación de la madre (Alto vs. Bajo), la suplementación de los terneros (Con vs. Sin concentrado) y la interacción entre ambos factores como efectos fijos para evaluar el efecto del manejo alimenticio sobre los parámetros productivos de los animales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

No se observaron diferencias significativas en los crecimientos de los terneros en cebo en función del diferente manejo durante la lactación (Tabla 1), siendo la ganancia media de 1.684 (e.s. 0.032) kg/día. La ausencia de crecimiento compensador se evidenció también en la falta de correlación entre el peso al inicio del cebo o la ganancia durante la lactación con la ganancia en cebo. La falta de compensación podría deberse a que la subnutrición se aplicó desde el nacimiento, ya que ésta es más probable si la subnutrición es más tardía (Berge, 1991).

En consecuencia, los rendimientos en lactación condicionaron la duración del

periodo de cebo para alcanzar el objetivo de peso al sacrificio (Tabla 1): los terneros que habían recibido concentrado durante la lactación necesitaron un periodo inferior para alcanzar dicho objetivo, mientras que la duración del cebo se incrementó en los lotes alimentados únicamente con la leche de la madre ($p < 0.001$). En este sentido, una mayor ganancia en lactación y un mayor peso al destete originaron una menor duración del cebo ($r = -0.79$ y $r = -0.85$, respectivamente, $p < 0.001$). Así, una diferencia máxima de peso medio al inicio del cebo de 84.2 kg entre los lotes AC y BS provocó un alargamiento medio de esta fase en 52 días para alcanzar el peso al sacrificio fijado.

Tabla 1. Pesos, crecimientos, consumos e índices de conversión durante el cebo.

	Nivel madre		Supl. ternero		<i>e.s.d.</i>	Nivel	Supl.	N x S
	Alto	Bajo	Con	Sin				
GMD en lactación, kg	1.141	0.956	1.225	0.873	0.0795	***	***	NS
Peso inicial (destete), kg	225.8	195.8	237.9	183.7	17.86	**	***	NS
Peso final (sacrificio), kg	523.1	516.2	521.2	518.1	24.77	NS	NS	NS
GMD en cebo, kg	1.644	1.715	1.710	1.649	0.1310	NS	NS	NS
Días en cebo	186	196	170	212	23.1	NS	**	NS
Consumo pienso, kg MS/d	6.43	6.30	6.43	6.30	0.282	NS	NS	NS
Consumo total cebo, kg MS	1200	1194	1090	1304	125.6	NS	**	NS
Índice de conversión	4.06	3.87	3.93	4.00	0.240	NS	NS	NS

El consumo medio diario de pienso fue independiente del manejo seguido durante la lactación (Tabla 1), con una media de 6.36 (e.s. 0.076) kg/día. Tampoco se observaron diferencias el índice de conversión, que fue como media de 3.97 (e.s. 0.065) kg MS de pienso/kg de peso. Estos resultados explicarían la falta de compensación de la subnutrición previa, como observaron Myers et al. (1999), y al contrario de los resultados obtenidos en el ensayo de Patterson et al. (1995).

Sin embargo, el consumo total de pienso fue mayor en los terneros que no habían recibido concentrado durante la lactación ($p < 0.01$), en función de la mayor duración del periodo de cebo a consecuencia del menor peso inicial. La correlación entre el peso al destete y el consumo total de pienso fue $r = -0.73$ ($p < 0.01$).

Al sacrificio los terneros de los cuatro lotes tenían un peso vivo similar (519.2 kg, e.s. 5.69). El manejo alimenticio durante la lactación no afectó al peso de la canal (304.0 kg, e.s. 3.86), rendimiento canal (58.55%, e.s. 0.396), clasificación por conformación transformada a una escala 1-15 (10.85, e.s. 0.342) ni al estado de engrasamiento a escala 1-15 (7.05, e.s. 0.380).

Tabla 2. Parámetros medidos en la canal de los terneros al sacrificio.

	Nivel madre		Supl. ternero		<i>e.s.d.</i>	Nivel	Supl.	N x S
	Alto	Bajo	Con	Sin				
Peso canal, kg	305.9	301.8	302.7	305.1	16.46	NS	NS	NS
Rendimiento canal, %	58.50	58.46	58.07	58.89	1.539	NS	NS	NS
Engrasamiento (1-15), puntos	7.05	7.12	7.17	7.00	1.633	NS	NS	NS
Conformación (1-15), puntos	10.90	10.78	11.08	10.60	1.478	NS	NS	NS

El estado de engrasamiento y la conformación se correlacionaron negativamente entre sí ($r = -0.52$, $p < 0.05$). El rendimiento canal se relacionó

positivamente con la puntuación por conformación ($r = +0.68$, $p < 0.001$) y negativamente con el estado de engrasamiento ($r = -0.79$, $p < 0.001$), de forma que a mayor conformación y menor engrasamiento, mayor rendimiento.

Finalmente se calculó la eficiencia biológica de las distintas alternativas de manejo en las dos fases de producción (lactación y cebo) y en el ciclo completo, siendo ésta inversa a la cantidad de energía (MJ EM) ingerida por kg de ternero producido. Para el cálculo de estas eficiencias, en la fase de lactación se consideró el consumo de la ración completa por parte de la madre y el de pienso por el ternero, calculando el coste energético de cada kg de peso del ternero al destete. En el cebo se relacionó el consumo de pienso con los kg ganados por cada ternero desde el destete al sacrificio. En el análisis del ciclo completo se contabilizó el consumo total de alimentos por la vaca y el ternero en lactación y cebo, y la eficiencia se refirió al peso vivo del ternero al sacrificio.

Tabla 3. Eficiencia biológica de la producción de terneros destetados y cebados

	Nivel madre		Supl. ternero		Nivel	Supl.	N x S
	Alto	Bajo	Con	Sin			
Consumo en lactación, MJ	15695	10771	14107	12360	***	***	NS
Eficiencia en lactación, MJ / kg peso destete	79.14	60.36	65.72	73.79	***	*	NS
Consumo en cebo, MJ	13390	13988	12242	15137	NS	**	NS
Eficiencia en cebo, MJ / kg peso ganado en cebo	44.23	42.24	41.88	44.58	NS	NS	NS
Consumo total, MJ	29217	24890	26564	27544	***	NS	NS
Eficiencia en el ciclo completo, MJ / kg peso sacrificio	55.95	48.23	51.02	53.16	***	NS	NS

El nivel de alimentación Alto supuso, tanto durante la lactación como en el ciclo completo, un mayor gasto energético y una utilización menos eficiente de la energía, por un mayor coste energético unitario del kg de producto, sin observarse diferencias durante el cebo.

La suplementación a los terneros también generó un mayor gasto energético en lactación, pero mejoró sensiblemente la eficiencia biológica. Durante el cebo esta suplementación redujo el gasto energético total pero no afectó a la eficiencia, en sintonía con la ausencia de crecimiento compensador. Finalmente, la suplementación en lactación no influyó en el gasto ni en la eficiencia en el ciclo completo, indicando que globalmente ambos son idénticos ya se suministre el pienso al ternero durante la lactación o durante el cebo. A la luz de estos resultados, cabe destacar que es más interesante suplementar al ternero que a la vaca durante la lactación de cara a optimizar el rendimiento energético, tanto en las explotaciones de vacas nodrizas como en las de ciclo completo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Berge, P., 1991. Long-term effects of feeding during calthood on subsequent performance in beef cattle (a review). *Livestock Production Science* 28: 179-201.
- Myers, S.E., Faulkner D.B., Ireland F.A., Berger L.L., Parrett D.F., 1999. Production systems comparing early weaning to normal weaning with or without creep feeding for beef steers. *Journal of Animal Science* 77: 300-310.
- Patterson, D.C., Steen R.W.J., Kilpatrick D.J., 1995. Growth and development in beef cattle. 1. Direct and residual effects of plane of nutrition during early life on components of gain and food efficiency. *Journal of Agricultural Science* 124: 91-100.