

INFLUENCIA DE LA SUPLEMENTACIÓN PREVIA AL DESTETE SOBRE LOS RENDIMIENTOS TÉCNICO-ECONÓMICOS DURANTE LA LACTACIÓN Y LA TRANSICIÓN AL CEBO INTENSIVO EN VACUNO DE CARNE

Casasús I.¹, Yuste S.², de Vega A.², Ferrer J.¹, Fondevila M.², Blanco M.¹

¹ CITA de Aragón - Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2), Avda. Montañana 930, 50059 Zaragoza. ² Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza - Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2), Miguel Servet 177, 50013 Zaragoza. icasasus@aragon.es

INTRODUCCIÓN

La provisión de alimentos sólidos a los terneros en la fase de lactación es una estrategia utilizada para mejorar su crecimiento y bienestar, así como para favorecer una adecuada transición a las dietas que recibirán tras el destete. El tipo de suplemento más adecuado (forraje o pienso) dependerá de los rendimientos esperados, tanto en relación al crecimiento de los animales como al desarrollo de la capacidad fermentativa de los pre-estómagos (Berends et al., 2014), y también del precio relativo de los distintos alimentos (Mollenhorst et al., 2016). Aunque estos aspectos han sido ampliamente estudiados en vacuno de leche (Khan et al., 2011), los trabajos en vacuno de carne son más escasos (Blanco et al., 2008). Por ello, el objetivo de este ensayo fue determinar el efecto de la suplementación durante la lactación sobre los rendimientos técnicos y económicos de terneras de razas cárnicas durante la lactación y la adaptación al cebo intensivo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron 30 terneras nacidas en otoño de 2015 en la Finca Experimental “La Garcipollera” (CITA-Aragón), en un diseño factorial 2x3, con efectos de la raza (Parda de Montaña, PM vs. Pirenaica, PIR) y la suplementación durante la lactación (sin suplementar vs. con pienso vs. con heno). Durante la lactación las vacas recibían una dieta que cubría sus necesidades de producción. La suplementación a las terneras se aportó desde los 2 meses de edad hasta el destete a los 5 meses. Tras el destete, las terneras se alimentaron con pienso a voluntad y paja durante 1 mes (transición).

Durante la lactación, las terneras se alojaron en corrales (2 réplicas por tipo de alimentación y raza) con cama de viruta de madera, con acceso a la madre durante 30 min 2 veces al día. Durante la transición, todas las terneras de una misma raza se alojaron en un único corral. El consumo de leche se estimó mediante doble pesada de las terneras a los 2, 3, 4 y 5 meses de lactación. Se tomaron muestras semanales de los alimentos para determinar su contenido en materia seca (MS) y su valor nutritivo. Se registró el consumo diario de heno (8,1% PB y 9,4 MJ EM/kg) y de pienso de iniciación (16,3% PB y 13,7 MJ EM/kg) por corral durante la fase de lactación. El consumo diario de pienso de cebo (15,5% PB y 13,7 MJ EM/kg) durante la transición se registró individualmente mediante un sistema automático (ALPRO, DeLaval). Las vacas y terneras se pesaron quincenalmente desde el parto, y su ganancia media diaria (GMD) se estimó por regresión. El índice de conversión (IC) en la transición se estimó como consumo diario de pienso/GMD.

Para el análisis económico se realizó un análisis de presupuestos parciales considerando los aspectos diferentes entre tratamientos: costes de los distintos alimentos y los precios de venta de las terneras en función de su peso a los 5 y 6 meses de vida, según los datos reales de mercado. El margen económico en lactación se calculó como [precio de venta 5 meses – coste de suplementación], y en la transición como [precio de venta 6 meses – (coste de compra 5 meses + coste de alimentación)].

Los pesos, crecimientos y consumos de alimentos en cada fase se analizaron mediante un modelo mixto con medidas repetidas (PROC MIXED, SAS), considerando la raza, la dieta, su interacción y el mes o la fase como efectos fijos, y la ternera o la réplica en el caso del consumo de alimentos sólidos en lactación como efecto aleatorio. El índice de conversión y los parámetros económicos se analizaron mediante ANOVA (PROC GLM). Se presentan las medias mínimo cuadráticas y el error estándar de la media (e.e.m.).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los efectos principales se presentan por separado, ya que no se observaron interacciones entre tipo de alimentación en lactación y raza para ninguna de las variables estudiadas. Ni la raza ni el tipo de suplementación afectaron a la variación de peso de las vacas durante

la lactación (-0,071±0,144 kg/d), al crecimiento de las crías en los 2 primeros meses de vida (0,913±0,180 kg/d) o a su peso a los 2 meses (si bien tendió a ser mayor en las PM). La suplementación en lactación influyó en el crecimiento en ambas fases (Tabla 1). Durante la lactación, la GMD fue superior en las terneras que recibieron pienso, intermedia en las que recibieron heno, y menor en las no suplementadas ($P<0,001$). Estas diferencias persistieron en la fase de transición, aunque fueron más moderadas. Consecuentemente, los pesos al destete y al final de la transición fueron diferentes en el mismo orden ($P<0,001$).

Tabla 1. Peso y crecimiento de las terneras durante las fases de lactación y transición, en función de la suplementación durante la lactación y de la raza.

| | Suplementación (S) | | | Raza (R) | | e.e.m. | Significación | |
|-------------------|----------------------|---------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------|---------------|------|
| | Sin | Heno | Pienso | PM | PIR | | S | R |
| Peso, kg | | | | | | | | |
| Inicial (2 meses) | 87 ^x | 91 ^x | 92 ^x | 96 ^x | 83 ^x | 1,1 | NS | 0,09 |
| destete (5 meses) | 138 ^{c,y} | 178 ^{b,y} | 196 ^{a,y} | 181 ^{s,y} | 159 ^{t,y} | 1,2 | *** | ** |
| final (6 meses) | 168 ^{c,z} | 211 ^{b,z} | 236 ^{a,z} | 218 ^{s,z} | 192 ^{t,z} | 1,5 | *** | ** |
| GMD, kg/d | | | | | | | | |
| Lactación | 0,582 ^{c,y} | 0,988 ^b | 1,184 ^a | 0,966 ^{s,y} | 0,870 ^{t,y} | 0,011 | *** | *** |
| Transición | 0,961 ^{b,x} | 1,067 ^{ab} | 1,275 ^a | 1,156 ^x | 1,045 ^x | 0,029 | ** | 0,09 |

PM: Parda de Montaña; PIR: Pirenaica. ***: $P<0,001$, **: $P<0,01$, *: $P<0,05$. En una misma fila ^{a,b,c} indican diferencias entre tipos de suplementación y ^{s,t} entre razas; en una misma columna ^{x,y,z} denotan diferencias entre tiempos ($P<0,05$).

El consumo de leche no dependió de la suplementación (Tabla 2), y sólo se relacionó con el crecimiento en lactación en las terneras sin suplementar ($r=0,62$, $P<0,001$). La ingestión de MS de heno y pienso durante la lactación fue similar. Sin embargo, la ingestión de energía y proteína procedentes de los alimentos sólidos fue menor con heno que con pienso (12,4 vs. 19,7 MJ EM/d, e.e.m. 1,39, $P<0,05$ y 107 vs. 235 g PB/d, e.e.m.=15,3, $P<0,01$), lo que motivó un menor crecimiento. En la transición, las terneras sin suplemento previo ingirieron menos pienso de cebo que las que habían sido suplementadas ($P<0,001$). El IC fue superior en las terneras que habían recibido heno, debido quizá al distinto desarrollo proporcional de las vísceras, lo que afectaría a su eficiencia de utilización de la energía (Mader et al., 2009).

Tabla 2. Consumo de alimentos de las terneras durante las fases de lactación y transición, en función de la suplementación durante la lactación y de la raza.

| | Suplementación (S) | | | e.e.m. | Raza (R) | | e.e.m. | Significación | |
|------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------|-------------------|-------------------|--------|---------------|------|
| | Sin | Heno | Pienso | | PM | PIR | | S | R |
| Lactación | | | | | | | | | |
| Leche, kg/d | 6,07 | 6,68 | 6,06 | 0,370 | 7,03 ^s | 5,87 ^t | 0,302 | NS | * |
| Sólidos, kg MS/d | - | 1,33 | 1,44 | 0,122 | 1,58 | 1,19 | 0,122 | NS | 0,07 |
| Transición | | | | | | | | | |
| Pienso, kg MS/d | 2,77 ^b | 3,82 ^a | 3,88 ^a | 0,194 | 3,81 ^s | 3,16 ^t | 0,158 | *** | ** |
| IC | 2,95 ^b | 3,59 ^a | 3,02 ^b | 0,235 | 3,29 | 3,08 | 0,157 | ** | NS |

El coste de la alimentación durante la lactación difirió según la suplementación aportada, pero también lo hizo el precio de venta al destete, generando un mayor margen económico las terneras suplementadas con heno y pienso que las no suplementadas (Tabla 3), tal y como se ha observado en terneras de leche (Mollenhorst et al., 2016) y en terneros de carne destetados a una edad similar (Blanco et al., 2008). Este manejo sería el más adecuado en las granjas de vacas nodrizas con los precios considerados. Durante la transición, los costes de alimentación fueron menores en las terneras sin suplementación previa, por su menor consumo de pienso, mientras que el margen económico fue mayor con la suplementación con pienso, intermedio sin suplemento y menor con la suplementación de heno por el peor IC de los animales. Por ello, esta última opción tendría menor interés para los cebaderos.

Tabla 3. Costes, precio de venta y margen económico (€) generado en las fases de lactación y transición, en función de la suplementación durante la lactación y de la raza.

| | Suplementación (S) | | | Raza (R) | | | Significación | | |
|--------------------|--------------------|------------------|------------------|----------|------------------|------------------|---------------|-----|-----|
| | Sin | Heno | Pienso | e.e.m. | PM | PIR | e.e.m. | S | R |
| Lactación | | | | | | | | | |
| Coste alimentación | 0 ^c | 18 ^b | 54 ^a | 3,4 | 27 | 21 | 2,3 | *** | NS |
| Precio venta | 389 ^c | 456 ^b | 488 ^a | 7,9 | 464 ^s | 425 ^t | 5,3 | ** | *** |
| Margen económico | 389 ^d | 438 ^a | 434 ^a | 8,4 | 437 ^s | 404 ^t | 5,6 | ** | * |
| Transición | | | | | | | | | |
| Coste alimentación | 29 ^a | 41 ^b | 42 ^b | 2,0 | 41 ^s | 34 ^t | 1,3 | ** | * |
| Precio venta | 439 ^c | 512 ^b | 554 ^a | 10,0 | 524 ^s | 479 ^t | 6,7 | ** | *** |
| Margen económico | 20 ^b | 14 ^c | 25 ^a | 1,4 | 19 | 20 | 1,0 | ** | NS |

Con respecto al efecto de la raza, las terneras PM presentaron mayores ganancias durante la lactación (Tabla 1), ligadas al mayor consumo de leche materna (Tabla 2). La tendencia al mayor consumo de sólidos por las PM se debió a su mayor tamaño y peso, ya que cuando la ingestión se expresó en relación al peso metabólico no se observaron diferencias (36,6 vs. 29,3 g MS/kg PV^{0,75}/d, e.e.m.=2,78, NS). Igualmente ocurrió con el consumo de pienso de cebo durante la transición (71,9 vs. 65,7 g MS/kg PV^{0,75}/d, e.e.m.=2,47, P=0,08). En esta segunda fase, el IC fue similar entre razas (Tabla 2). Al final de la lactación, el mayor peso al destete de las terneras PM originó un mayor precio de venta y mejor margen económico (Tabla 3). Sin embargo, en la transición los mayores costes de compra y alimentación de las terneras PM contrarrestaron su mayor precio de venta, generando un margen similar.

En conclusión, con las razas descritas y en la actual coyuntura de precios, suplementar a los terneros lactantes permite mejorar sus crecimientos en lactación y el beneficio económico al destete, aunque considerando también los rendimientos técnico-económicos en la transición al cebo parece más interesante la suplementación previa con pienso que con heno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Berends H. et al. 2014. J Dairy Sci 97: 6475-84
- Blanco M. et al. 2008. Animal 2: 779-89
- Khan M.A. et al. 2011. J Dairy Sci 94: 1071-81
- Mader C.J. et al. 2009. J Anim Sci 87: 1548-57
- Mollenhorst H. et al. 2016. J Dairy Sci 99: 2180-89

Agradecimientos: Al personal técnico del CITA. Financiación procedente de Gobierno de Aragón, INIA-FEDER (RZP2012-02), MINECO (AGL2013-46820P), INIA-FSE (Contrato de M. Blanco) y MECO (beca FPU de S. Yuste, Ref.15/01960).

EFFECT OF PRE-WEANING SUPPLEMENTATION OF BEEF CALVES ON TECHNICAL AND ECONOMIC PERFORMANCE DURING LACTATION AND TRANSITION TO INTENSIVE FATTENING

ABSTRACT: This study aimed to assess the optimal feeding strategies in the pre-weaning period for an adequate adaptation of beef calves to the high-concentrate diets used during fattening. Thirty calves were used, combining two beef breeds (Parda de Montaña, PM and Pirenaica, PIR) and three diets (milk only, MO; milk + hay, MH; milk + concentrate, MC; supplements offered *ad libitum*) from 2 mo until weaning at 5 mo (Lactation). Then calves received *ad libitum* concentrates + straw for 1 mo (Transition). During lactation, milk intake did not differ among diets. Solid DM intake was similar with both supplements, but gains and weights were MC>MH>MO. During transition, concentrate intake was lower in the lighter MO calves, but feed:gain was the highest in MH calves. Economic margin during lactation was higher for the supplemented animals, but at the end of transition they ranked MC>MO>MH. Concerning breed, gains during lactation were higher in PM calves due to their higher milk intake, which provided a better economic margin in this phase. In the transition, concentrate intake was higher in PM, but economic margin was similar. Providing supplements prior to weaning improves performance during lactation, but considering also performance during the transition phase, concentrates are a more interesting option under the current market prices.

Keywords: beef calves, concentrate/forage supplementation, lactation, transition.