

IMPACTO DE LARGO PLAZO DE DISTINTOS SISTEMAS DE MANEJO APLICADOS A TEMPRANA EDAD SOBRE LAS DIMENSIONES DE LOS TERNEROS Y LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN LA PRIMERA LACTANCIA DE VACAS HEREFORD

D. Guggeri¹, R. Méndez², P. Cuadro¹, A. Martín¹,
M. Ferrón¹, L. Velóz³, C. Viñoles¹

RESUMEN

El objetivo de este experimento fue comparar el peso y dimensiones al nacimiento, asistencias al parto y producción de leche de vacas de primera cría paridas con 2 años de edad, que fueron sometidas a diferentes manejos nutricionales entre los 2 y 5 meses de vida. Se utilizaron 76 vacas Hereford de primera cría, que fueron sometidas a diferentes sistemas de manejo entre los dos y los cinco meses de edad (destetadas precozmente a los 2 meses de edad (DP) y destetadas en forma tradicional con 5 meses (DTr) que fueron suplementadas (DTr+CF) o no (DTr-CF) al pie de la madre. Se evaluó el peso vivo y las dimensiones de los terneros y las asistencias al parto. Se midió la producción de leche en forma mecánica a los 30, 60 y 90 días posparto. Las vacas DTr+CF parieron terneros más livianos y de menores dimensiones que las DTr-CF, sin diferenciarse de las DP. Sin embargo, no hubo diferencias en la proporción de vacas asistidas al parto. Las vacas DTr+CF tendieron a producir menos leche, por lo que sus terneros tuvieron menos ganancias y fueron más livianos hasta los 90 días de edad. Concluimos que el manejo aplicado a terneras entre los 2 y 5 meses de edad, tiene efectos de largo plazo en su primer ternero, que tiene menor peso y dimensiones al nacimiento y menor ganancia y peso en los primeros 90 días de vida asociados a una menor producción de leche.

INTRODUCCIÓN

La edad al primer parto afecta la productividad de la vaca en el rodeo de cría (Lesmeister *et al.*, 1973). Para entorar vaquillonas con 13-15 meses es importante partir de terneras de 200 kg al destete (Smeaton *et al.*, 2009). En nuestros siste-

mas de cría pastoriles, el período crítico de crecimiento de la ternera que determina el peso al destete ocurre durante el verano, estación donde el crecimiento del forraje (Berreta, 1998) limita la producción de leche de las vacas. A partir de los 2 meses de edad, la ternera no logra cubrir sus requerimientos en base a la leche materna (Ever-

¹ INIA, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria.

² Estudiante IGAP.

³ Estudiante iniciación beca ANII.

sole, 2001), y la alta variabilidad en la productividad del campo natural impide que expresen su potencial de crecimiento. Es aquí donde la nutrición focalizada con concentrados (CF) y/o pasturas pueden ser estratégicamente utilizados (Pigurina *et al.*, 2000). Un alto plano nutricional a temprana edad, influiría positivamente sobre la edad a la cual las terneras alcanzan la pubertad (Wiltbank *et al.*, 1966), pero se ha descrito una correlación negativa entre la tasa de crecimiento antes del destete y la futura habilidad materna de las terneras (Herd *et al.*, 1998). Dado que de los tres a los 10 meses de edad, la glándula mamaria tiene una tasa de desarrollo más rápida que el resto de los tejidos (crecimiento alométrico), se postula que la deposición de grasa en la ubre durante este período, impediría el correcto desarrollo del tejido mamario (Martin *et al.*, 1981). Otro aspecto importante es la facilidad de parto de esas vacas que paren con 2 años de edad, ya que se ha descrito que vacas sometidas a CF cuando eran terneras, paren terneros más pesados, lo que podría aumentar las dificultades de parto (Holloway y Totusek, 1973). Por lo tanto, nos planteamos la hipótesis de que altos planos nutricionales, asociados a altas tasas de ganancia de peso pre-destete, estarían asociados a un mayor tamaño del ternero al nacimiento y a una menor producción de leche en la primera lactancia. El objetivo de este trabajo fue evaluar el impacto de distintos sistemas de manejo entre los 2 y 5 meses de edad, sobre el tamaño y dimensiones del ternero al nacimiento y la producción láctea en los tres primeros meses de lactancia de vacas paridas con 2 años de edad.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se realizó en la Estación Experimental Glencoe, INIA Tacuarembó, Paysandú, Uruguay, en dos años consecutivos. Se utilizaron 106 terneras Hereford nacidas en primavera 2008 (Año 1) y 2009 (Año 2), que fueron sometidas a tres tratamientos entre los dos y cinco meses de edad. Los tratamientos utilizados fueron destete precoz a los 2 meses de edad (DP; n=18 y n=19) y destete tradicional (DTr=5 meses de edad) con creep feeding (DTr+CF; n=18 y n=17) o

sin CF (DTr-CF; n=18 y n=16) (ración con > 18% de proteína). El peso vivo al momento del destete tradicional fue mayor en las terneras DTr+CF (176±5,1 kg y 195±5,9 kg) que en las DTr-CF (156±5,1 kg y 184 ± 5,7 kg) y las DP (136 ± 5,1 kg y 124 ± 5,7 kg) en los años 1 y 2, respectivamente. La tasa de ganancia de peso fue superior en las terneras DTr+CF (0,808 ± 0,02 y 0,934 ± 0,04 kg/d) que en las DTr-CF (0,632 ± 0,02 y 0,781 ± 0,04 kg/d) y las DP (0,496 ± 0,02 y 0,310 ± 0,04 kg/d), y mayores en las DTr-CF que en las DP en ambos años. La base nutricional hasta el destete definitivo fue campo natural. A partir del destete definitivo, todas las terneras fueron sometidas al mismo plano nutricional: mejoramiento de campo natural con suplementación estratégica (sequía año 2009) o pastoreo de avena con suplementación de afrechillo de trigo 1 % del peso vivo, y a partir del entore con 14 meses de edad todas las vacas estuvieron sobre campo natural. Al inicio del servicio las vaquillonas DTr+CF pesaban 348±6,8 kg, las DTr-CF 334±6,6 kg y las DP 310±6,7 kg promedio para ambos años. Las vaquillonas DTr+CF concibieron antes (21,6±3 días) que las DTr-CF (37,0±3 días) y las DP (39,5±3 días) y el porcentaje de preñez al final del servicio fue mayor en las DTr+CF (94%) que en las DTr-CF (58%) y las DP (47%) en el año 2. Un total de 76 vacas parieron en 2010 y 2011 con 2 años de edad. Al parto, se registró el peso vivo y dimensiones de los terneros (largo del cuerpo y tronco y altura a las cruces y anca), y se evaluó la dificultad de parto usando una escala de 1 = sin dificultad a 5 = cesárea. Se registró el peso vivo de los terneros desde el nacimiento hasta los 3 meses de edad. Una muestra de las vacas (7 por grupo en 2010 y 5 por grupo en 2011) fueron ordeñadas en forma mecánica en tres oportunidades a los 30, 60 y 90 días de paridas, determinándose la producción de leche y los porcentajes de proteína, grasa y lactosa. Las variables se analizaron utilizando un modelo lineal mixto en SAS considerando el efecto grupo, año y su interacción en el modelo estadístico. El padre de los terneros y el día que nacieron desde que comenzó la parición (Día 0) fueron usados como covariable en el modelo. Se conside-

raron significativos valores de $P < 0,05$ y tendencias para valores de $P > 0,05$ y $< 0,1$.

RESULTADOS

Los terneros nacidos de vacas DTr+CF fueron más livianos y de menores dimensiones que los nacidos de vacas DTr-CF, pero similares a los de las vacas DP (Cuadro 3). Sin embargo, el porcentaje de asistencias fue similar entre grupos (Cuadro 3). Los terneros hijos de vacas DTr+CF tuvieron una menor tasa de ganancia diaria de peso y llegaron a los 90 días siendo más livianos que los de vacas DTr-CF, pero similares a los de los hijos de las vacas DP (Cuadro 3).

Las vacas DTr+CF tendieron a producir ($P=0,1$) menos leche ($4,9\pm 0,4$ kg) que las DTr-CF ($6,0\pm 0,4$ kg) y DP ($5,9\pm 0,4$ kg). La concentración de grasa ($3,5\pm 0,1\%$), proteína ($3,04\pm 0,04\%$), y lactosa ($5,2\pm 0,02\%$) fue similar entre grupos.

DISCUSIÓN

La hipótesis de que altos planos nutricionales asociados a altas tasas de ganancia de peso pre-destete, estarían asociados a un mayor tamaño del ternero al nacimiento

y a una menor producción de leche en la primera lactancia, fue parcialmente aceptada. Las vacas DTr+CF parieron terneros más livianos y pequeños que las DTr-CF, sin diferenciarse de las DP. Estos resultados son opuestos a los reportados anteriormente, donde se describen mayores pesos de los terneros al nacimiento (Holloway y Totusek, 1973), lo que podría deberse al momento en que fueron aplicados los tratamientos (a partir de los 140 días (Holloway y Totusek, 1973) y de los 75 a los 158 días en este trabajo). Las diferencias en peso y dimensiones de los terneros hijos de vacas mejor alimentadas puede asociarse a una programación periconcepción, ya que hembras jóvenes sobrenutridas durante el período pre-servicio o concepción temprana, pueden dar origen a fetos más chicos, asociados a un acortamiento de la gestación y partos prematuros (Wallace *et al.*, 2001). En este experimento, no estaba pre-definido evaluar el largo de gestación, que requiere de conocer en forma exacta el momento de concepción, pero el peso al nacimiento de los terneros hijos de vacas DTr+CF no estaría asociado al nacimiento de terneros prematuros. A pesar de las diferencias en peso y tamaño, la incidencia de asistencias fue similar entre grupos de vacas, hipótesis que debería testarse con

Cuadro 3. Peso vivo (PV), dimensiones (largo del cuerpo (LC), largo del tronco (LT), altura a las cruces (AC), altura de anca (AA), asistencias (As), ganancia diaria (GDP) y peso a los 90 días (P90) de terneros nacidos de vacas que fueron destetadas en forma precoz (DP) o tradicional y recibieron (DTr+CF) o no (DTr-CF) creep feeding cuando eran terneras y que parieron con dos años de edad.

Grupo	DP (n=26)	DTr-CF (n=21)	DTr+CF (n=29)	Grupo	Año	Grupo*año
PV (kg)	32,5±0,9 ^{ab}	34,5±0,8 ^a	31,3±0,8 ^b	0,02	ns	ns
LC (cm)	80,5±1,1 ^{ab}	82,4±0,9 ^a	78,3±0,9 ^b	0,01	ns	ns
LT (cm)	58,2±1,1 ^{ab}	59,9±1,0 ^a	55,7±1,0 ^b	0,05	0,03	ns
AC (cm)	68,9±0,8 ^{ab}	69,3±0,7 ^a	67,2±0,7 ^b	0,08	0,01	ns
AA (cm)	73,3±1,0 ^a	73,2±0,9 ^a	70,5±0,8 ^b	0,05	0,06	ns
As (n)	5/26	8/21	6/29	ns	ns	ns
GDP (g/d)	0,667±0,03 ^{ab}	0,738±0,03 ^a	0,625±0,03 ^b	0,01	0,01	ns
P90 (kg)	95,8±2,6 ^{ab}	103±2,2 ^a	89,7±2,4 ^b	0,02	ns	ns

Letras diferentes en la misma fila indican diferencias para el valor de P indicado en la columna de efecto grupo- ns= no significativo.

un mayor número de vacas. Las vacas DTr+CF tendieron a producir menos leche, lo que se vio reflejado en menores tasas de ganancia de peso y peso de los terneros a los 90 días de edad. Las diferencias en producción de leche no fueron significativas, probablemente asociado a que solamente se ordeñaron 12 vacas de cada tratamiento en ambos años. Estos resultados coinciden con los publicados previamente, y sugieren que altas tasas de ganancia de peso a edades tempranas ($>0,8$ kg/d) promueven un engrasamiento de la ubre en vacas para carne, tal como ocurre en vaquillonas lecheras (Holloway y Totusek, 1973; Martin *et al.*, 1981; Herd *et al.*, 1998). Por lo tanto, en nuestros sistemas de cría tradicionales sobre suelos superficiales, donde el crecimiento de la ternera se ve restringido durante el verano, el aumento en las tasas de ganancia de peso podría tener efectos de largo plazo en la progenie, lo que debería de ser analizado económicamente considerando ventajas y desventajas en todo el ciclo productivo (peso al destete propio y de su primer ternero, pubertad, momento de la concepción y preñez al primer servicio).

BIBLIOGRAFÍA

- Berreta EJ (1998) Principales características climáticas y edáficas de la region de basalto en Uruguay. Seminario de actualización en tecnologías para basalto. Serie técnica 102 INIA.
- Herd DB, Wikse SE, Carstens G (1998) The role of creep feeding in beef cattle production.
- Holloway JW, Totusek R (1973) Relationship between Preweaning Nutritional Management and Subsequent Performance of Angus and Hereford Females through Three Calf Crops. *Journal of Animal Science* 37:807–812.
- Lesmeister JL, Burfening PJ, Blackwell RL (1973) Date of first calving in beef cows and subsequent calf production. *Journal of Animal Science* 36:1–6.
- Martin TG et al. (1981) Creep Feed as a Factor Influencing Performance of Cows and Calves. *Journal of animal science* 53:33–39.
- Smeaton D et al. (2009) Profitable Farming of Beef Cows. In: MEAT & WOOL NZ. Morris, S & Smeaton, D, editors. Palmerston North, New Zeland pp. 42 – 68.
- Wallace J et al. (2001) Nutrient partitioning during adolescent pregnancy. *Reproduction* 122:347–357.