

EFFECTO DE LA ASIGNACION DE FORRAJE DURANTE OTOÑO Y DEL DESTETE TEMPORARIO A INICIO DE ENTORE SOBRE LA PERFORMANCE DE VACAS HERFORD EN CAMPO NATURAL

R. Orcasberro, P. Soca, F. Pereyra, C. López, J. Burgueño
Facultad de Agronomía, Universidad de la República

RESUMEN

Empleando un arreglo factorial de tratamientos, se estudió el efecto del nivel de alimentación durante otoño (mitad de gestación) y del destete temporario a inicio de entore, sobre el porcentaje de preñez de vacas Hereford en pastoreo y el peso al destete de sus terneros. Se utilizaron 62 vacas preñadas, entoradas durante 90 días a partir del 24-30/XI/1988, que fueron asignadas a los tratamientos en forma aleatoria luego de estratificarlas por edad y estado corporal. Los niveles de alimentación estuvieron dados por dos asignaciones de forraje durante 40 días a partir del 19/V/1990: 1) alta (1.252 ± 531 kg de MS/ha), y 2) baja (504 ± 33 kg). Al finalizar el período de alimentación diferencial todas las vacas fueron manejadas en un solo lote. El destete temporario se realizó colocando tablillas nasales durante 11 días en terneros de, por lo menos, 40 días de edad. La fertilidad de las vacas varió con el tratamiento de alimentación y destete. El nivel alto de alimentación aumentó el porcentaje de preñez, respecto del nivel bajo, solo en aquellas vacas que habían sido sometidas a destete temporario (82 vs. 27%; $P \leq 0,05$). Por otra parte, el destete temporario aumentó el porcentaje de preñez solo en aquellas vacas que habían sido sometidas al nivel alto de alimentación en otoño (82 vs. 45%; $P \leq 0,05$). La respuesta al destete temporario estaría condicionada por el estado nutricional de la vaca. El plano de alimentación de las vacas a mitad de la gestación y el destete temporario de 11 días cuando los terneros tienen, por lo menos, 40 días de edad no afecta su peso al destete.

INTRODUCCION

En el país, la cría de ganado de carne se lleva a cabo en pastoreo de campo natural. En general, el estado nutricional de las vacas durante el entore, como lo sugiere el peso de los animales en ese momento (Carámbula et al., 1986), es la principal limitante de su eficiencia reproductiva. Los datos de DICOSE (1989) muestran que, en promedio, se destetan 63 terneros por cada 100 vacas entoradas por año. Sin duda éste es uno de los factores que tiene mayor efecto sobre la eficiencia global del proceso de producción de carne en el país.

La duración del anestro postparto, factor determinante de la eficiencia reproductiva de la vaca, está asociado al estado corporal de la vaca al parto (Short et al., 1990).

Los análisis de 5 años de registros del rodeo de cría de la Estación Experimental Cerro Largo indican que el comportamiento reproductivo de las vacas y el peso de los terneros al destete están asociados al peso de la vaca en el invierno previo y que éste, a su vez, está asociado al peso de otoño (Barquin et al., 1986).

La producción de forraje de la mayor parte de los tapices de campo natural presenta una tendencia a aumentar o mantenerse durante otoño, antes de disminuir en invierno (de Souza, 1985). Bajo las condiciones usuales de entore y destete en el país, las vacas de cría están secas,

se encuentran a mitad de gestación y tienen bajos requerimientos nutricionales durante ese período.

Estos antecedentes permiten plantear la hipótesis que la mejora en el estado corporal de las vacas en otoño, cuando aun la disponibilidad de forraje no es limitante en años "normales", permitiría mejorar el estado al parto, al inicio de entore y la probabilidad de preñez de las vacas.

Existe considerable evidencia que el destete temporario de terneros permite mejorar la fertilidad del rodeo (Quintans et al., 1988; Soca et al., 1990; Williams, 1990), pero la respuesta puede variar con el estado corporal de la vaca.

Este experimento se llevó a cabo con el objeto de estudiar el efecto de dos niveles de alimentación en otoño, determinados por distintas asignaciones de forraje, y del destete temporario de los terneros, sobre el estado corporal y porcentaje de preñez de las vacas y el peso al destete de los terneros.

MATERIALES Y METODOS

El experimento se llevó a cabo en potreros de campo natural, sin antecedentes de mejoramiento, de la Estación Experimental Cerro Largo de la Facultad de Agronomía.

A inicios de mayo se formaron dos grupos de 31 vacas preñadas, cada uno, mediante un sorteo estratificado de los animales por edad y estado corporal. Las vaquillonas habían sido entoradas a partir del 24/XI y las vacas a partir del 30/XI/88 durante 90 días. En el período 19/V-28/VI/89 los grupos pastorearon en potreros que diferían en la cantidad de forraje disponible, uno con alta y otro con baja disponibilidad de forraje. Al finalizar el tratamiento de alimentación diferencial todas las vacas se manejaron en un solo grupo.

La disponibilidad alta de forraje se logró cerrando, al pastoreo, tres potreros de distinto tamaño (con una superficie total de 74,7 ha) durante 1 mes previo al inicio de los tratamientos. Durante el período de alimentación diferencial los dos grupos de vacas pastorearon en forma rotativa permaneciendo entre 6 y 19 días en cada potrero, según la disponibilidad de forraje. Antes de efectuar el cambio de potrero se estimó la cantidad de forraje disponible cortando tres franjas de 10 m² con una pastera a 2,5 cm de altura, en sitios tomados al azar. El forraje fue secado en estufa a 60 °C hasta peso constante.

Al inicio y final del período de alimentación diferencial, inmediatamente después del parto y al inicio de entore, las vacas fueron pesadas y se les asignó un valor de estado corporal por apreciación visual utilizando la escala descrita por Mendez et al. (1986). Se registró, además, sexo y peso de la cría al nacimiento y peso al destete de los terneros.

Los terneros con, por lo menos, 40 días de edad, hijos de vacas provenientes de cada nivel de alimentación fueron estratificados por fecha de nacimiento y edad y estado corporal de la madre y luego asignados, al azar, a uno de los siguientes tratamientos: a) destete temporario, o b) sin destete. El destete temporario se llevó a cabo durante 11 días empleando tablas nasales.

El efecto de los tratamientos sobre el porcentaje de preñez se estudió mediante Prueba χ^2 . El efecto de la asignación de forraje sobre el peso y estado corporal de las vacas al finalizar el período de alimentación diferencial, al parto y al inicio de entore se estudió mediante análisis de varianza con un modelo de parcelas divididas en el tiempo (Steel y Torrie, 1960). Previamente se ajustaron los datos mediante regresión, con un modelo que incluía edad de la vaca, días transcurridos desde el final del tratamiento hasta el parto y peso o estado de la vaca al inicio del período de alimentación diferencial. El efecto de los tratamientos sobre el peso de los terneros al destete se analizó por regresión con un modelo que incluía, además de plano de alimentación de la madre y destete temporario, las variables: edad de la vaca y sexo, peso al nacer y edad del ternero al destete.

RESULTADOS Y DISCUSION

El forraje disponible en el nivel alto fue de 1.252 (\pm 531) kg de MS/ha mientras que en el bajo fue de 504 (\pm 33) kg de MS/ha. El peso y estado corporal al inicio de la alimentación diferencial fue similar para ambos grupos de vacas (364 y 360 kg; 3,6 y 3,5, respectivamente).

El análisis estadístico del estado corporal y peso de las vacas durante el experimento mostró una interacción muy importante entre nivel de alimentación y momento en que se efectuó el registro (fin de alimentación diferencial, parto e inicio de entore; $P < 0,001$). En la figura 1 se presenta la evolución del estado corporal y del peso de las vacas desde el comienzo de la alimentación diferencial hasta el inicio de entore.

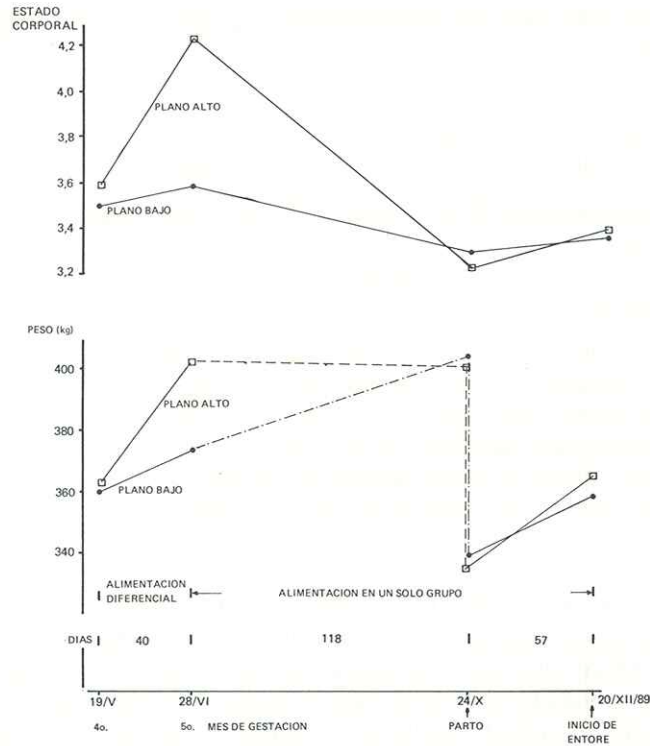


Figura 1. Evolución del peso y estado corporal hasta el inicio de entore de vacas que fueron sometidas a dos niveles de alimentación durante el otoño en pastoreo de campo natural.

Nota: Línea interrumpida = evolución estimada del peso de la vaca en función del peso al nacer del ternero.

Al terminar el tratamiento de alimentación (40 días) las vacas en la asignación de forraje alta tuvieron 0,8 unidades de estado y pesaron 34 kg más que las del plano bajo. El mejor estado corporal y peso que se logró al finalizar el período de alimentación diferencial desapareció durante gestación avanzada. Las vacas que habían sido sometidas al plano bajo de alimentación perdieron 0,14 unidades de estado en el período fin de tratamiento-parto mientras que las provenientes del plano alto perdieron 1,08 unidades. Las diferencias en peso siguieron la misma tendencia ya que perdieron 31 y 73 kg, respectivamente. Al parto llegaron con 3,30 y 3,22 unidades de estado ($P \leq 0,10$) y 339 y 335 kg de peso ($P \geq 0,10$), respectivamente. Al inicio de entore las vacas que provienen de los planos bajo y alto de alimentación tenían un

estado corporal (3,36 y 3,39, respectivamente) y peso (359 y 366 kg, respectivamente) que no difería entre ellos ($P > 0,10$). No obstante aquellas que se encontraban en peor estado y tenían menor peso al parto, que eran las vacas que provenían del plano alto de alimentación en otoño, tuvieron una recuperación mayor que las otras.

En el cuadro 1 se presentan los efectos del plano de alimentación y del destete temporario sobre el porcentaje de preñez de las vacas. Las vacas que fueron sometidas al plano alto de alimentación durante el otoño presentaron mayor porcentaje de preñez cuando fueron sometidas a destete temporario (82 vs. 27%; $P \leq 0,05$), pero no mejoraron su fertilidad cuando permanecieron amamantando a sus terneros. A su vez, el destete temporario mejoró el porcentaje de preñez de las vacas que provenían del plano alto de alimentación pero no el de aquellas que provenían del plano bajo. Estos resultados, que son similares a los obtenidos en la Estación Experimental "M. A. Cassinoni" (Soca et al., 1990), pueden atribuirse a que las vacas provenientes del nivel alto de alimentación en otoño se encontraban en mejor estado nutricional que las otras.

Cuadro 1. Efecto del plano de alimentación en otoño y del destete temporario al inicio del entore sobre el porcentaje de preñez de las vacas.

	NIVEL DE ALIMENTACION	
	ALTO	BAJO
Con destete	82 Aa (11)	27 Ba (11)
Sin destete	45 Ab (11)	33 Aa (12)

Valores entre paréntesis: número de vacas.
 AB – Dentro de hileras difieren ($P \leq 0,05$).
 ab – Dentro de columnas difieren ($P \leq 0,05$).

La aparente diferencia en estado nutricional, contrariamente a la hipótesis planteada, no se debió a una transferencia directa de nutrientes (en forma de reservas corporales) desde otoño hacia el inicio de entore sino que, probablemente, a mecanismos de compensación. Las vacas que llegaron en peor estado al quinto mes de gestación (aquellas que habían sido sometidas al plano bajo de alimentación) tendieron a mejorarlo en gestación avanzada llegando al parto en mejor estado que las otras. Durante inicio de lactancia el comportamiento compensatorio se invirtió, dando como resultado que las vacas que parieron en peor estado (aquellas que habían sido sometidas al plano alto de alimentación) llegaron al inicio de entore en mejor estado.

Existe interacción entre estado corporal y consumo de forraje por los animales en pastoreo. La magnitud de la interacción (y como consecuencia el grado de respuesta en performance que se alcanza) varía con las características de la pastura y con el estado del animal (Arnold, 1969). Por lo tanto, es posible que bajo condiciones de alimentación más extremas que las de este experimento se logre mejorar la fertilidad de las vacas mediante una transferencia directa de nutrientes (en forma de reservas corporales) desde otoño hacia el entore siguiente.

El peso al nacer de los terneros ($31,3 \pm 2,7$ kg) no se vio afectado por el nivel de alimentación de la madre a mitad de gestación.

En el cuadro 2 se presenta el efecto del plano de alimentación de las madres y del destete temporario sobre el peso de los terneros al destete, ajustado por sexo, peso al nacer, edad al destete, edad de la vaca y estado de la vaca al parto. El plano de alimentación de las madres

Cuadro 2. Efecto del plano de alimentación de la vaca a mitad de gestación y del destete temporario sobre el peso del ternero al destete (kg)*.

Destete temporario	PLANO DE ALIMENTACION	
	ALTO	BAJO
Con destete	120	122
Sin destete	122	128
Observaciones:	38	
CME:	525	

* Medias de Mínimos Cuadrados ajustadas por sexo, peso al nacer, edad al destete y edad de la madre.

CME: Cuadrado Medio del Error.

en el otoño previo y el destete temporario no afectaron el peso al destete de los terneros. Resultados similares respecto de la influencia del destete temporario fueron obtenidos en los rodeos de las Estaciones Experimentales "M. A. Cassinoni" (Soca et al., 1990) y "San Antonio" (datos inéditos). No obstante, es importante destacar que en este análisis intervinieron un número limitado de animales.

Los resultados obtenidos, aunque preliminares, sugieren que:

- 1) una mejor alimentación de las vacas a mitad de gestación (mediante la asignación de mayor cantidad de forraje de campo natural durante otoño) mejora el porcentaje de preñez potenciando considerablemente el efecto del destete temporario; y
- 2) el destete temporario (mediante la aplicación de tablillas nasales al inicio de entore durante 11 días a terneros de, por lo menos, 40 días de edad) no afecta el peso al destete de los terneros.

Asimismo permiten plantear la hipótesis que bajo condiciones de disponibilidad de forraje en gestación avanzada-inicio de lactancia (invierno-inicio de primavera) más severas que las que podrían haberse tenido en este experimento se podrían transferir nutrientes de otoño a inicio de entore en forma de reservas corporales para mejorar la fertilidad de los rodeos de cría.

RECONOCIMIENTOS

Este trabajo fue realizado en el marco del Programa de Investigación: Performance de Rodeos de Cría en Pastoreo con la participación de técnicos de: CIVET "M. C. Rubino", Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Facultad de Agronomía, Facultad de Veterinaria.

Se agradece la colaboración de la Ing. Agr. A. I. Trujillo, en el archivo y procesamiento de datos, y al Ing. Agr. D. de Souza en los muestreos de forraje.

BIBLIOGRAFIA

1. Arnold, G. W. 1969. Regulation of food intake in grazing ruminants. In: A. T. Phillipson (Ed.). Physiology of Digestion and Metabolism in the Ruminant. Proc. Third Int. Symposium. Cambridge. Inglaterra. pp. 264-276.

2. Barquin, M., F. Pereyra, R. Orcasberro y J. Franco. 1986. Comportamiento productivo de un rodeo Hereford en campo natural. Cerro Largo, Uruguay. 12o. Congreso Argentino de Producción Animal. 19-21/VI//1986. San Martín de los Andes. Neuquén, Argentina. (Abstr.) pág. 74-75.
3. Carámbula, M., P. Colucci y R. Orcasberro. 1986. Fortalecimiento de los Programas de Investigación Agropecuaria Prioritarios en Uruguay: Nutrición Animal y Pasturas. Informe Final de la Consultoría Técnica de FAO (TCP/URU/4506). FAO. Naciones Unidas. (Mimeo.) 304 pág.
4. de Souza, P. 1985. Producción y calidad de pasturas naturales en Uruguay. Revisión de Literatura. Primer Seminario de Pasturas Naturales. Facultad de Agronomía, Ministerio de Agricultura y Pesca, Sociedad Uruguaya de Pasturas Naturales. Setiembre de 1985. Melo, Cerro Largo. (en prensa.)
5. DICOSE. 1989. Muestra Urgente 1989. Dirección General de Servicios de Contralor Agropecuario. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Uruguay.
6. Méndez, J., J. Vizcarra y R. Orcasberro. 1988. Condición por apreciación visual en vacas Hereford. Revista Plan Agropecuario 44:33-34.
7. Quintans, G., V. Salta, G. Dambrauskas y G. González. 1988. Efecto del destete temporario sobre el comportamiento reproductivo en vacunos. In: Memorias. Jornadas Técnicas. Noviembre, 1988. Facultad de Agronomía. Montevideo, Uruguay. pág. 105-108.
8. Short, R. E., R. A. Bellows, R. B. Staigmiller, J. G. Berardinelli y E. E. Custer. 1990. Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in postpartum beef cattle. J. Anim. Sci. 68: 799-816.
9. Soca, P., V. Berretta, J. Franco, J. P. Gutiérrez, A. I. Trujillo y R. Orcasberro. 1990. Performance de un rodeo de cría en pastoreo de campo natural sometido a destete temporario. Segundo Seminario Nacional sobre Pasturas Naturales. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, Facultad de Agronomía y Sociedad Uruguaya de Pasturas Naturales. Noviembre de 1990. Tacuarembó, Uruguay.
10. Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1960. Principles and Procedures of Statistics. McGraw-Hill. N.Y. pp. 242-245.
11. Williams, G. L. 1990. Suckling as a regulator of postpartum rebreeding in cattle: A review. J. Anim. Sci. 68: 831-852.