

Efecto de la fecha de destete sobre la performance de vientres y terneros

Effect of weaning date on cows and calves performance

Schor¹, A., Guibelalde², G. y Grigera Naón¹, J.J.

Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires
Actividad Privada

Resumen

Se utilizaron 120 vacas y 120 vaquillonas con terneros al pie con el objetivo de evaluar el efecto de cuatro fechas de destete sobre el % de preñez y la ganancia de peso de los terneros. Las fechas de destete (D) fueron: 15 de noviembre (DNP, noviembre precoz), 15 de diciembre (DDP, diciembre precoz), 15 de enero (DA, anticipado) y 27 de marzo (DT, tradicional). Se diagnosticó la preñez por palpación rectal al finalizar el servicio y a los 60 días de retirados los toros. Se pesaron las madres y los terneros al inicio del ensayo, al destete y al finalizar el ensayo (27 de marzo). Las vacas asignadas al DNP tuvieron mayor aumento de peso ($p < 0,001$) que las correspondientes a DDP, DA y DT. A su vez, las vacas de los grupos con DDP y DA no difirieron significativamente entre sí ($p > 0,437$) y en ambos casos los aumentos de peso fueron mayores ($p < 0,001$) al grupo de vacas DT. Las vaquillonas del grupo con DNP registraron aumentos de peso superiores ($p < 0,001$) a aquellas pertenecientes a DDP y DA y también superiores ($p < 0,05$) al grupo de vaquillonas con DT. Las vaquillonas del grupo con DDP aumentaron más de peso ($p < 0,01$) que DA y DT, en tanto el aumento de peso de las vaquillonas del grupo con DA fue significativamente mayor ($p < 0,05$) al grupo con DT. El % de preñez de las vacas con DNP fue mayor ($p < 0,001$) al detectado en los otros tres grupos, no registrándose diferencias significativas ($p > 0,05$) entre aquellos. El % de preñez de las vaquillonas con DNP fue significativamente superior ($p < 0,001$) respecto al de los grupos con DA y DT, encontrando también diferencias significativas ($p < 0,002$) entre el grupo de vaquillonas con DDP respecto al grupo con DT. No se observaron diferencias significativas ($p > 0,212$) en el % de preñez entre los grupos de vaquillonas con DNP vs con DDP, ni entre DDP vs DA ($p > 0,121$) y entre DA vs DT ($p > 0,119$). El aumento de peso vivo fue significativamente mayor ($p < 0,001$) en los terneros que permanecieron al pie de la madre por más tiempo (DT) respecto de los otros tres grupos independientemente del rodeo de vientres. No se detectaron diferencias significativas ($p > 0,332$) de aumento de peso debidas al sexo en ninguno de los dos rodeos como tampoco interacciones significativas ($p > 0,363$) de fecha de destete por sexo.

Palabras clave: fecha de destete, categoría de vientre, ternero, preñez, aumento de peso.

Recibido: abril de 2004

Aceptado: abril de 2005

1. Ingenieros Agrónomos. Docentes de la Facultad de Agronomía-UBA. Av. San Martín 4453 (1417) Buenos Aires. schor@agro.uba.ar

2. Ingeniero Agrónomo. Actividad Privada. Av. San Martín 282 (6000) Junín, Buenos Aires.

Summary

One hundred and twenty cows and 120 heifers were used to assess the effect of four weaning dates on: pregnancy rate and weight gain of calves. Weaning dates were: 15 november (DNP, november early weaning), 15 december (DDP, december early weaning), 15 january (DA, usual system) and 27 march (DT, traditional). Pregnancy diagnosis took place at the end of the mating season and 60 days after the bulls were withdrawn. Dams and their offsprings were weighted: at the beginning of the trial, at weaning, and when the experiment was finished (27 march). Cows in DNP showed the highest ($p < 0.001$) weight gains, those in DDP and DA did not differ ($p > 0.437$) between them but were higher than DT ($p < 0.001$). Heifers in DNP gained more weight than DDP, DA ($p < 0.001$) and DT ($p < 0.05$). In turn, those heifers belonging to DDP, put more weight ($p < 0.01$) than DA and DT, whereas those in DA showed higher weight gains than DT ($p < 0.05$). Pregnancy rate for cows in DNP was the highest ($p < 0.001$), differences among the rest were not significant ($p > 0.05$). Heifers in DNP exhibited higher pregnancy rates ($p < 0.001$) than those in DA and DT, significant differences ($p < 0.002$) were also measured between DDP and DT. Calves weaned at an older age, irrespective of parity of their dams, had higher ($p < 0.001$) weight gains. Both in cows and heifers, there were no significant differences ($p > 0.332$) in weight gain due to sex and no significant ($p > 0.363$) interaction between calving date and sex.

Key words: weaning date, parity, calf, pregnancy, weight gain.

Introducción

El manejo diferencial usado sobre los 19 millones de vacas de cría existentes en la Argentina (INDEC, 2001) permite explicar una parte importante de la variación en los índices de eficiencia reproductiva alcanzados. El promedio de terneros logrados a nivel nacional es del 60% mientras los niveles más altos de productividad se encuentran en torno al 90% (Monje, 1997). Entre las técnicas disponibles para mejorar los índices reproductivos de la cría se encuentra la fecha y la edad del destete. El promedio de edad al destete nacional es de 8 a 10 meses, en tanto en aquellos campos con mayor intensificación de manejo, el amamantamiento de los terneros se reduce hasta los 5 a 7 meses de vida del ternero (Carrillo y Schiersmann, 1992). El anticipo de la fecha del destete de los terneros es un aspecto de gran importancia en el manejo del rodeo de cría, a fin de ajustar los requerimientos de los vientres a las variaciones anuales de disponibilidad de forraje. Una práctica de uso creciente en los últimos

años es el destete precoz de los terneros a los 3 ó 4 meses de edad. Su objetivo es liberar al vientre de los requerimientos de lactación por lo menos 45 días antes de que termine el servicio, permitiendo que un elevado % de animales presenten actividad sexual y puedan quedar preñados en un corto período de servicio. Por otra parte el crecimiento del ternero a partir de los 90 a 120 días de vida no está muy influenciado por la producción de leche de su madre (Bidart et al., 1971). Al dejar de amamantar a su cría, se genera un excedente de forraje que se podría destinar bien a un aumento en la carga animal, a una mejor condición corporal o a la conjunción de ambos beneficios. A escala comercial la adopción de esta técnica ha permitido resolver situaciones coyunturales de crisis forrajera por sequías o ha sido dirigida a categorías críticas del rodeo como la vaquillona de segundo entore (o de primera parición) y la vaca de parición tardía. En este sentido resulta de interés explorar la respuesta a diferentes duraciones de la lactancia en rodeos comer-

ciales con la finalidad de alcanzar altos índices reproductivos. Los objetivos del ensayo fueron evaluar los efectos de 4 fechas de destete sobre: a) el % de preñez en vacas adultas y vaquillonas de primera parición y b) la ganancia de peso en vientres y terneros.

Materiales y Métodos

El ensayo se llevó a cabo en un establecimiento comercial ubicado en el departamento de General López, Provincia de Santa Fe (34° latitud S y 62° longitud O). Se seleccionaron 120 vacas de entre 4 y 7 años de edad (382 ± 33 kg) y 120 vaquillonas de 2 años de edad (308 ± 22 kg) con terneros al pie sobre un rodeo general de 600 madres de la raza Aberdeen Angus. El peso inicial (27 de octubre) de los terneros pertenecientes a los rodeos de vacas y vaquillonas de primera parición fue de 70 ± 9 kg y 72 ± 11 kg respectivamente. Cada lote de 120 terneros al pie de vacas y vaquillonas se componía por partes iguales de terneros hembras (69 ± 8 y 69 ± 9 kg), terneros machos castrados (69 ± 8 y 72 ± 11 kg) y terneros machos enteros (72 ± 9 y 74 ± 11 kg) respectivamente.

Las madres y los terneros al pie afectados al ensayo fueron individualizados con caravanas de diferentes colores y asignados en forma aleatoria a cada una de las siguientes fechas de destete (D): 15 de noviembre (DNP, noviembre precoz), 15 de diciembre (DDP, diciembre precoz), 15 de enero (DA, anticipado) o 27 de marzo (DT, tradicional). El servicio se realizó durante 90 días al promediar la primavera con toros de fertilidad probada. La fecha de destete correspondiente al tratamiento con DNP (día 0) se realizó entre los 15 y 30 días de comenzado el servicio.

Al comenzar el ensayo las vacas y sus terneros fueron alimentados con pasturas de festuca (*Festuca arundinacea* Schreb.) y

agropiro (*Agropyron elongatum* L.) mientras las vaquillonas con sus terneros pastorearon pastizales con festuca y agropiro y pasturas degradadas con alfalfa (*Medicago sativa* L.). Al promediar y hasta la terminación de la experiencia se manejaron conjuntamente los dos rodeos sobre las pasturas con festuca y agropiro. Una vez destetados los terneros pertenecientes al grupo con DNP se los encerró y alimentó durante 10 días con un balanceado comercial (18% de proteína cruda y 2,8 Mcal energía metabolizable/kg) a razón del 1% del peso vivo y en los siguientes 70 días se alimentaron sobre la pastura de alfalfa anterior más suplementación con balanceado a razón de 1,5 kg/cabeza/día. Finalizada la suplementación, los terneros continuaron en el pastoreo de alfalfa. Los terneros asignados al tratamiento con DDP tuvieron un manejo similar al del grupo con DNP, sólo que el período de suplementación continuó hasta la terminación del ensayo. Los terneros asignados al tratamiento DA fueron destetados directamente a campo sobre pasturas de alfalfa sin suplementación. El manejo sanitario de todos los terneros incluyó una desparasitación al destete y vacunaciones contra mancha, gangrena, cobre soluble y un complejo vitamínico ADE.

Se diagnosticó el % de preñez por palpación rectal al finalizar el servicio y a los 60 días de retirados los toros. Se calculó el % de preñez para la primera (1^{tos} 45 días) y la segunda (2^{dos} 45 días) mitad del mismo (% de preñez cabeza y cola respectivamente). Se determinó la duración del intervalo servicio-concepción. Se midió la alzada como la altura a la cadera (cm) al finalizar el servicio. Se estimó la condición corporal a la concepción mediante la relación peso/alzada a la cadera (kg/cm). Se pesaron los vientres y los terneros al inicio, al momento de practicarse los destetes y al finalizar la experiencia, calculándose los aumentos de peso parciales y/o totales.

Análisis estadístico

Los resultados de aumento de peso en vientres y en terneros, condición corporal e intervalo servicio-concepción se sometieron a análisis de varianza según un diseño en bloques completos aleatorizados por el procedimiento GLM del paquete estadístico SAS (1989). El modelo usado para vientres fue: $y_{ij} = \mu + \beta_i + \delta_j + e_{ij}$ donde y_{ij} : variable respuesta, μ : media general, β_i : efecto del bloque (categoría de vientre), δ_j : efecto del tratamiento (fecha de destete), e_{ij} : error experimental. El modelo utilizado para terneros fue $y_{ijk} = \mu + \beta_i + \delta_j + O_k + \delta x O_{jk} + e_{ijk}$ donde O_k : efecto del sexo de ternero y $\delta x O_{jk}$: interacción fecha de destete x sexo, el resto de los términos es equivalente al primer modelo. Posteriormente se realizaron comparaciones múltiples entre tratamientos en los casos que se observaron diferencias mediante el test de Duncan. La proporción de vientres preñados para todo el período de servicio, para la primera y la segunda mitad del mismo (% de preñez cabeza y cola respectivamente) en cada categoría de vientre fue sometida a prueba Chi-cuadrado. En todos los análisis estadísticos efectuados se fijó $p < 0,05$.

Resultados

Efecto de la fecha de destete sobre la performance de vientres

El aumento de peso para ambas categorías de vientres entre las fechas de destete de noviembre y diciembre (Cuadro 1) mostró diferencias significativas ($p < 0,001$) entre tratamientos. El aumento de peso para las vacas asignadas al grupo de DNP fue mayor ($p < 0,001$) al de aquellas asignadas a los grupos restantes (DDP, DA y DT). En las vaquillonas se encontraron diferencias significativas ($p < 0,001$) entre el grupo con DNP vs los grupos con DDP, DA y ($p < 0,05$) al grupo con DT. No se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$) en ninguna de las dos categorías de vientres entre aquellas asignadas a los grupos con DDP, DA y DT. La disminución de peso (Cuadro 1) entre noviembre y diciembre en las vaquillonas de los grupos con DDP, DA y DT podría deberse a un cuadro de parasitosis que se trató una vez diagnosticado.

El aumento de peso entre las fechas de destete de diciembre y enero mostró diferencias significativas ($p < 0,001$) entre tratamientos para las vaquillonas no habiendo diferencias significativas ($p > 0,221$) para las

Cuadro 1: Aumentos de peso^a parciales y totales en vacas y vaquillonas.
Table 1: Partial and total weight gains for cows and heifers.

Tratamiento	Aumento de peso, kg			
	Nov.-Dic.	Dic.-Ene.	Ene.-Mzo.	Nov.-Mzo.
Vacas				
DNP	27,30 ± 3,57 a	45,50 ± 4,48	36,53 ± 4,59 a	107,86 ± 4,99 a
DDP	4,74 ± 3,54 b	38,85 ± 4,46	37,21 ± 4,54 a	82,52 ± 4,92 b
DA	9,37 ± 3,05 b	33,42 ± 3,78	34,69 ± 3,87 a	77,39 ± 4,25 b
DT	3,75 ± 3,47 b	40,52 ± 4,23	8,83 ± 4,44 b	51,81 ± 4,97 c
Vaquillonas				
DNP	3,50 ± 2,06 a	43,19 ± 2,98 a	36,81 ± 3,92 a	84,94 ± 4,87 a
DDP	-4,45 ± 1,82 bc	42,03 ± 2,68 a	34,06 ± 3,42 a	71,94 ± 4,17 b
DA	-6,35 ± 1,79 bc	10,27 ± 2,60 b	51,29 ± 3,38 b	52,60 ± 4,11 c
DT	-2,08 ± 1,72 c	8,35 ± 2,53 b	31,75 ± 3,36 a	38,57 ± 4,10 d

a: Medias ± error estándar. DNP: destete noviembre precoz, DDP: destete diciembre precoz, DA: destete anticipado y DT: destete tradicional. a,b,c,d: diferentes índices en una misma columna indican diferencias significativas ($p < 0,05$)

vacas (Cuadro 1). Las diferencias de aumento de peso entre diciembre y enero encontradas en vaquillonas respondieron a como se esperaba, es decir los vientres a los que se les interrumpía la lactancia (DNP y DDP) aumentaron más de peso ($p < 0,001$) que los que permanecían con ternero al pie (grupos DA y DT), no encontrándose diferencias significativas ($p > 0,774$) entre los grupos con DNP y DDP ni tampoco ($p > 0,597$) entre los grupos con DA y DT.

El aumento de peso entre las fechas de destete de enero y marzo para ambas categorías de vientres mostró diferencias significativas ($p < 0,001$) entre tratamientos. Las vacas de los grupos sin ternero al pie al comienzo del período (DNP, DDP y DA) no presentaron diferencias significativas entre sí ($p > 0,05$) mientras que el grupo de vacas con DT tuvo aumentos de peso inferiores ($p < 0,001$) a los tres anteriores. En el caso de vaquillonas, aquellas pertenecientes al grupo con DA tuvieron aumentos de peso mayores ($p < 0,001$) con relación a los grupos DNP, DDP y DT, no encontrándose diferencias significativas ($p > 0,05$) entre estos últimos tres grupos.

El aumento de peso total para ambas categorías de vientres entre las fechas de destete de noviembre y marzo mostró diferencias significativas ($p < 0,001$) entre tratamientos (Cuadro 1). Las vacas del grupo con DNP tuvieron mayor aumento de peso ($p < 0,001$) que las correspondientes a los grupos con DDP, DA y DT. A su vez, las vacas de los grupos con DDP y DA no difirieron significativamente entre sí ($p > 0,437$) y en ambos casos los aumentos de peso fueron mayores ($p < 0,001$) al grupo de destete tradicional (DT). Las vaquillonas del grupo con DNP registraron aumentos de peso superiores ($p < 0,001$) a los grupos con DDP y DA y también superiores ($p < 0,05$) al grupo con DT. A su vez aquellas vaquillonas del grupo con DDP aumentaron más de peso ($p < 0,01$) que las vaquillonas de los grupos con DA y DT. Finalmente las vaquillonas del grupo con DA difirieron significativamente ($p < 0,05$) del grupo con DT.

El % de preñez (Cuadro 2) cabeza no difirió significativamente ($p > 0,247$) entre tratamientos en la categoría de vacas, mientras que lo opuesto ocurrió en las vaquillonas. Las diferencias encontradas fueron sig-

Cuadro 2: Porcentajes de preñez cabeza, cola y final en vacas y vaquillonas.
Table 2: Pregnancy rates for cows and heifers.

Tratamiento	% de preñez		
	Cabeza a	Cola b	Final c
Vacas			
DNP	41,67	85,71 a	91,67 a
DDP	22,73	15,79 b	33,33 b
DA	17,24	16,00 b	30,00 b
DT	25,00	5,50 b	29,17 b
Vaquillonas			
DNP	60,00 a	63,64 a	84,62 a
DDP	30,00 b	55,56 a	70,37 ac
DA	25,93 b	33,33 a	50,00 bc
DT	23,33 b	8,70 b	30,00 b

a: Preñez cabeza. Expresado sobre total de vientres. b: Preñez cola. Expresado sobre vientres vacíos al comenzar el segundo período de 45 días. c: Preñez Final. Expresado sobre total de vientres. DNP: destete noviembre precoz, DDP: destete diciembre precoz, DA: destete anticipado y DT: destete tradicional. a,b,c: diferentes índices en una misma columna indican diferencias significativas ($p < 0,05$)

nificativas entre el grupo de vaquillonas con DNP y para aquellas de los grupos con DDP y DA ($p < 0,05$) y entre las vaquillonas del grupo con DNP y aquellas del grupo con DT ($p < 0,001$).

Para el % de preñez cola se encontraron diferencias significativas ($p < 0,001$) entre tratamientos en ambos rodeos. Las vacas asignadas al grupo de DNP alcanzaron un mayor % de preñez cola que aquellas pertenecientes a los grupos DDP, DA y DT, quienes a su vez no presentaron diferencias significativas ($p > 0,05$) entre sí (Cuadro 2). Mientras que en vaquillonas, las diferencias fueron significativas ($p < 0,001$) entre el grupo con DT y los grupos con DNP y DDP y entre el grupo con DT y el grupo con DA ($p < 0,05$).

El % de preñez final exhibió diferencias significativas ($p < 0,001$) entre tratamientos en ambos rodeos. El índice de preñez final de las vacas con menos días de lactancia (DNP) fue mayor al detectado en los otros grupos, no registrándose diferencias significativas ($p > 0,05$) entre aquellos (Cuadro 2). A diferencia de lo ocurrido con el rodeo de vacas, en las vaquillonas los resultados encontrados fueron más complejos. Se registraron diferencias significativas ($p < 0,001$) entre el grupo con DNP y los

grupos con DA y DT y también entre el grupo con DDP respecto al grupo con DT. Finalmente no se observaron diferencias significativas ($p > 0,212$) entre los grupos con DNP vs con DDP, ni entre los grupos con DDP vs con DA ($p > 0,121$) y entre los grupos con DA y con DT ($p > 0,119$).

No se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$) ni en el intervalo servicio – concepción ni en la condición corporal (relación peso/alzada) a la concepción (Cuadro 3) entre los tratamientos para ninguna de las dos categorías de vientres.

Efecto de la fecha de destete sobre la performance de terneros

El peso inicial, la ganancia de peso y el peso de los terneros luego de 151 días de ensayo se muestran en el Cuadro 4.

El aumento de peso desde el inicio hasta la finalización del ensayo fue mayor ($p < 0,001$) en los terneros que permanecieron al pie de la madre por más tiempo (DT) respecto de aquellos que se destetaron en forma precoz o anticipada, independientemente del rodeo al que pertenecían (Cuadro 4). No se detectaron diferencias significativas ($p > 0,065$) entre estos últimos tres grupos de terneros dentro del rodeo de vaquillonas en tanto que dentro del rodeo de va-

Cuadro 3: Intervalo servicio-concepción^a y condición corporal^a a la concepción en vacas y vaquillonas
Table 3: Mating-conception interval and body condition at conception for cows and heifers

Tratamiento	Servicio-concepción, días	Peso/alzada concepción, kg/cm
Vacas		
DNP	52,44 ± 6,89 a	3,22 ± 0,06 a
DDP	63,25 ± 14,62 a	3,16 ± 0,13 a
DA	49,14 ± 11,05 a	3,03 ± 0,10 a
DT	63,25 ± 14,62 a	3,18 ± 0,13 a
Vaquillonas		
DNP	42,45 ± 5,84 a	2,60 ± 0,04 a
DDP	55,17 ± 6,15 a	2,61 ± 0,04 a
DA	65,9 ± 8,26 a	2,57 ± 0,06 a
DT	46,11 ± 8,70 a	2,56 ± 0,06 a

a: Medias ± error estándar. DNP: destete noviembre precoz, DDP: destete diciembre precoz, DA: destete anticipado y DT: destete tradicional

Cuadro 4: Pesos al destete y final^a de los terneros destetados a cuatro fechas de destete.
Table 4: Weaning and final weights of calves weaned at four different dates.

Tratamiento	Peso Inicial kg	Peso al destete kg	Aumento de peso, inicio-fin kg	Peso al finalizar el ensayo kg
Vacas				
DNP	70,4±1,6	78,6±2,4 a	54,7±2,5 a	123,7±3,1 ab
DDP	69,4±1,5	86,3±2,4 b	51,5±2,5 a	119,5±3,0 a
DA	68,4±1,5	113,2±2,3 c	63,2±2,3 b	130,0±2,9 b
DT	72,3±1,5	141,8±2,3 d	71,3±2,3 c	141,8±2,9 c
Vaquillonas				
DNP	71,1±2,1	85,1±3,6 a	68,2±3,4 a	137,7±4,2 a
DDP	70,1±1,9	85,8±3,3 a	59,7±3,3 a	128,3±3,9 a
DA	73,8±2,0	108,6±3,4 b	59,4±3,3 a	131,6±4,0 a
DT	71,7±2,0	155,6±3,4 c	86,2±3,3 b	155,6±3,9 b

a: Medias ± error estándar. DNP: destete noviembre precoz, DDP: destete diciembre precoz, DA: destete anticipado y DT: destete tradicional. a,b,c,d: diferentes índices en una misma columna indican diferencias significativas ($p < 0,05$).

cas los terneros destetados en el mes de enero (DA) presentaron aumentos de peso mayores ($p < 0,001$) que aquellos destetados un mes antes (DDP) y también superiores ($p < 0,05$) respecto a los terneros destetados en noviembre (DNP).

El aumento diario de peso de los terneros con menos edad al destete (DNP) fue tan alto (0,600 kg/d) como el de aquellos destetados anticipada (DA) o tardíamente (DT) mientras se mantuvo el período de suplementación, en tanto la ganancia de peso diaria resultó inferior (0,100 kg/d vs 0,250 kg/d respectivamente) cuando la suplementación les fue retirada a los primeros.

El aumento de peso de los terneros no se vio afectado ($p > 0,331$) por el sexo del animal en ninguno de los dos rodeos de vientres, si bien los terneros machos enteros mostraron aumentos de pesos algo mayores durante algunos períodos respecto de los terneros hembras, lo que podría deberse a un mayor peso de los primeros al inicio del ensayo.

Discusión

Los resultados encontrados por otros autores en relación al aumento de peso vivo en vientres desternerados con diferente duración de lactancia son bastante coincidentes. Lusby et al., (1981) observaron que aquellos vientres asignados a un destete precoz de seis a ocho semanas tuvieron un mayor aumento de peso durante la época del servicio respecto al grupo de vientres con destete tradicional. Peterson et al., (1987) registraron incrementos de peso para los vientres desternerados precozmente y pérdidas de peso para aquellos a los cuales se les retiró el ternero a edad tardía, en tanto Story et al., (2000), encontraron que las vacas que destetaron sus terneros con menos edad aumentaron más de peso que aquellas que lo hicieron con mayor edad.

Se podría hipotetizar que las diferencias de aumento de peso encontradas entre las vaquillonas asignadas al grupo de DA respecto de las vaquillonas de los grupos DNP y DDP y ausentes entre los respectivos

grupos de vacas se podrían deber a ganancias compensatorias de las primeras una vez producida la separación del ternero.

Las diferencias en el % de preñez cabeza favorables al grupo de vaquillonas con DNP podrían deberse a que estas no se encontraban amamantando a sus crías mientras se practicaba el servicio (Cuadro 2) y que permitieron obtener una ligera pero significativa ganancia de peso (Cuadro 1) comparada con los grupos restantes. Si bien las vacas del grupo con DNP tampoco tenían sus crías al pie durante la temporada de servicio y pese a mostrar un valor más alto de ganancia de peso (Cuadro 1) y de % de preñez cabeza, el efecto del tratamiento no fue significativo (Cuadro 2).

A la luz de los resultados obtenidos para el % de preñez cola en este ensayo, en los cuales se observa un efecto diferencial de los tratamientos según la categoría de vientre en estudio, se podría pensar que una menor reducción en la duración de la lactancia (tratamiento DDP) respecto a la correspondiente al tratamiento con DNP, favorecería más a las vaquillonas que a las vacas (Cuadro 2) debido a los mayores requerimientos energéticos de los primeros respecto de los segundos.

Si bien el peso no siempre es un buen reflejo del estado corporal del animal (Rovira, 1996), las diferencias en la evolución de peso a favor de los vientres del tratamiento con DNP permiten afirmar que se encontraban con mayores posibilidades de concebir en la época de servicio. El principal efecto de la supresión total de la lactancia se expresa mediante una rápida recuperación del estado de los vientres, debido a la brusca reducción de los requerimientos nutricionales. Esta respuesta no sólo es explicada por la anulación de las demandas energéticas que provoca la producción de leche, sino también por una importante reducción del orden del 40% en los requerimientos de mantenimiento que presentan las madres secas respecto a las lactantes (Neville, 1974).

Mc Sweeney et al., (1993) encontraron que el 100% de vaquillonas con estado corporal moderado ciclaba dentro de los 14 días posteriores a un destete precoz, mientras que la respuesta observada era menor al 10% cuando las vaquillonas se encontraban lactando. Callejas et al., (1999) observaron que los vientres a los que se les practicó un destete precoz a los 27 días de comenzado el servicio y que se encontraban en anestro mostraron un % de preñez mayor que las que permanecían con ternero al pie. Estos autores concluyeron que la mejor actividad reproductiva de los vientres del grupo de destete precoz respecto del grupo con destete tardío se debió a la supresión de la lactancia durante el primer mes de servicio en tanto la condición corporal no fue limitante para la reactivación sexual ya que en todo momento la relación peso/alzada a la cruz fue superior a la considerada como umbral para aquel tipo de animales (3 kg/cm, Habich et al., 1981).

La ausencia de diferencias significativas ($p > 0,05$) en nuestro trabajo en la relación peso/alzada a la concepción (Cuadro 3) entre tratamientos independientemente del rodeo bajo análisis, permitiría explicar la ausencia de diferencias significativas en el intervalo inicio de servicio – concepción (Cuadro 3), y que supondría haber alcanzado una condición corporal umbral tal como la destacaron Habich et al., (1981). Los valores de peso/alzada de nuestro trabajo son comparables y menores para las vacas y vaquillonas respectivamente, a los encontrados por Habisch et al., (1981). No obstante ello, la condición corporal de las vaquillonas permitió alcanzar un % de preñez final promedio mayor al de las vacas (Cuadro 2).

Los resultados encontrados en este trabajo indicarían que los treinta días que hubo entre el destete llevado a cabo en el mes de diciembre (DDP) y la finalización del servicio fueron suficientes para establecer una diferencia con los grupos destetados más tardíamente (DA y DT), bajo el supuesto de que la condición corporal de los vientres

haya sido buena para reiniciar la actividad sexual posparto. Dentro de la categoría de vacas, únicamente aquellas que se desternearon al comienzo del período de servicio (DNP) presentaron una mejor evolución del peso vivo y posiblemente de la condición corporal respecto de los grupos que permanecieron con cría al pie hasta la finalización del servicio (DA y DT). Mientras que para las vaquillonas, tanto las asignadas a los grupos DNP como DDP presentaron una mejor evolución de peso vivo que las correspondientes al grupo DT. Así, un % mayor de vaquillonas que de vacas habrían alcanzado la condición corporal umbral en el grupo DDP y esto explicaría que en vaquillonas las diferencias de preñez cola entre el grupo DDP y DT fueran más importantes que en vacas.

En nuestro trabajo es probable que las vacas hayan tenido su producción láctea disminuída, al punto de comprometer el crecimiento inicial del ternero. Esta premisa podría explicarse en la mejor condición corporal de las vacas respecto a la de las vaquillonas, que llevó a que las ganancias de peso de los terneros al pie de la madre fueran mayores en el segundo grupo de vientres. Los terneros del grupo con DA tuvieron una evolución de peso similar a la de aquellos del grupo con DT hasta la fecha en que se destetaron los primeros y a partir de allí la evolución del peso fue menos favorable, debido a que se alimentaron con pasturas de alfalfa, cuya disponibilidad podría haber sido insuficiente, restringiéndose el consumo de energía respecto de los terneros destetados más tardíamente sobre pasturas de festuca y agropiro.

Los resultados de aumentos de peso en terneros (Cuadro 4) coinciden parcialmente con los reportados por Arias et al., (1998), quienes encontraron pequeñas diferencias aunque significativas en algunos períodos en la ganancia de peso de los terneros debidas al sexo al igual que las diferencias debidas a la edad de la madre.

Las diferencias de peso encontradas al término del ensayo y cercanas a los 20 kg de peso favorables a los terneros destetados con mayor edad, sumadas a la infraestructura y costos extras de la recria para los planteos con mayor acortamiento de la lactancia, deben ser considerados en el contexto global del sistema respetando los objetivos de cada empresa.

Conclusiones

Se concluye que la supresión temprana de la lactancia del ternero es una práctica de manejo que aumenta la eficiencia reproductiva en los rodeos de cría disminuyendo el peso promedio de los terneros al destete, salvo que el manejo nutricional de los terneros una vez destetados asegure una oferta en cantidad y calidad de energía y proteína adecuadas. El destete precoz de los terneros no ocasionó problemas sanitarios ni tampoco afectó su crecimiento posterior, pero los costos del sistema fueron mayores. En el caso de las madres el destete precoz permitió mejorar el aumento de peso, lo que estuvo asociado a una mayor fertilidad. Para las vaquillonas, la respuesta obtenida en términos de los parámetros zootécnicos mencionados anteriormente fue algo diferente respecto a lo encontrado con el rodeo de vacas, ya que continuaron respondiendo favorablemente cuando el destete se practicó 30 días después del correspondiente a la condición de destete más precoz por tratarse de animales con mayores requerimientos energéticos.

Bibliografía

- Arias, A.A., Revidatti, M.A., Slobodzian, A., Capellari, A. y Benitez, O. 1998. Diferencias en la ganancia de peso atribuibles al destete precoz en terneros cruza en el N.O. de Corrientes. Rev. Arg. Prod. Anim. 18(Sup. 1): 240.
- Bidart, J., Verde, L. y Barbiero, S. 1971. Relaciones entre el consumo de leche y el crecimiento

- to de terneros Aberdeen Angus hasta el destete. *Prod. Anim.* 2: 27-31.
- Callejas, S.S., Hidalgo, L, Cauhépe, M. y Otero, M. 1999. Efectos del destete precoz sobre la performance reproductiva de vacas de cría pluríparas. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 19(2): 323-329.
- Carrillo, J. and Schiersmann, G. 1992. Beef cattle production in the temperate zone of south America (Argentina and Uruguay). 259-269. In: Jarrige, R. and Béranger, C. (ed.) *Beef Cattle Production*. World Animal Science, C5. Elsevier.
- Habisch, G, Schiershmann, G. y Ridruejo, E. 1981. Crecimiento predestete de terneros de vacas A. Angus sometidas a diferentes niveles nutricionales entre el parto y la finalización de la época de entore. *Prod. Anim.* 7: 389-398.
- INDEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos. 2001. Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA 2001) pp.1-15.
- Lusby, K.S., Wettemann, R.P. and Turman, E.J. 1981. Effects of early weaning calves from first-calf heifers on calf and heifer performance. *J. Anim. Sci.* 53: 1193-1197.
- Mc Sweeney, C., Kennedy, P., D'Occhio, J., Fitzpatrick, L., Reid, D. and Entwistle, T. 1993. Reducing post-partum anoestrus interval in first-calf *Bos indicus* crossbreed beef heifers. II. Responses to weaning and supplementation. *Australian J. Agr. Res.* 44: 1063-1077.
- Monje, A. 1997. Intensificación de la cría vacuna. Una propuesta tecnológica. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 17(3): 301-306.
- Neville, W.E.Jr. 1974. Comparison of energy requirements of non-lactating and lactating Hereford cows and estimates of energetic efficiency of milk production. *J. Anim. Sci.* 38(3): 681-686.
- Peterson, G.A., Turner, T.B., Irvin, K.M., Davis, M.E., Newland, H.W. and Harvey, W.R. 1987. Cow and calf performance and economic considerations of early weaning of fall-born beef calves. *J. Anim. Sci.* 64(1): 15-22.
- Rovira, J. 1996. Manejo nutritivo de los rodeos de cría en pastoreo. Buenos Aires. Hemisferio Sur. 288 p.
- SAS. 1989. SAS User's Guide: Statistics, (Version 6.08). SAS Inst. Inc., Cary, NC, USA.
- Story, C.E., Rasby, R.J., Clark, R.T. and Milton, C.T. 2000. Age of calf at weaning of spring-calving beef cows and the effect on cow and calf performance and production economics. *J. Anim. Sci.* 78: 1403-1413.