



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA

JORNADA ANUAL DE PRODUCCIÓN ANIMAL

Resultados Experimentales

INIA TREINTA Y TRES - ESTACIÓN EXPERIMENTAL DEL ESTE

9 de octubre de 2003.



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA

PRODUCCIÓN ANIMAL

Programa Nacional Plantas Forrajeras

Ing. Agr., MPhil Raúl Bermúdez
Ing. Agr., PhD Walter Ayala
Ing. Agr. Santiago Ferrés^{1/}

Programa Nacional Bovinos para Carne

Ing. Agr., PhD Graciela Quintans
Ing. Agr. Pablo Rovira

Programa Nacional Ovinos y Caprinos

DMV., PhD Georget Bancho ^{2/}

Programa Nacional Cereales de Verano y Oleaginosas

Ing. Agr. José Terra

^{1/} INIA Treinta y Tres, Secretario Técnico
^{2/} INIA La Estanzuela

DESTETE A CORRAL POR 10 DÍAS, DESTETE PRECOZ Y CON TABLILLA NASAL EN VACAS PRIMÍPARAS EN BUEN ESTADO CORPORAL

G. Quintans^{1/}
I. Gorozurreta^{2/}
C. Jiménez^{3/}
A.I. Vázquez^{1/}

Introducción

Las vacas de primera cría son los animales que presentan mayores dificultades para preñarse en su segundo entore. En general presentan largos de anestro mayores que las vacas adultas (Tervit y col., 1977) y es muy importante que estos animales puedan ciclar lo antes posible después del parto. Para ello una adecuada condición corporal al parto y una buena alimentación posterior es fundamental, de forma de asegurar un balance energético positivo hacia el entore. Sin embargo la restricción del amamantamiento es una herramienta que puede ayudar a adelantar el celo posparto, aún en muy buenas condiciones corporales. El objetivo de este trabajo fue evaluar de forma comparativa un destete a corral de 10 días de duración, un destete temporario con tablilla nasal y un destete precoz en vacas primíparas en buena condición corporal, sobre diferentes parámetros reproductivos, productivos y de comportamiento.

Materiales y métodos

Localización

El presente trabajo se realizó en la Unidad Experimental Palo a Pique perteneciente a INIA Treinta y Tres.

Animales y diseño experimental

Se utilizaron 40 vacas de primera cría principalmente cruza AH, pertenecientes al rodeo de cría de la Unidad. Todas las vacas son pesadas dentro de la primera semana posparto y la condición corporal registrada en ese momento; los terneros son caravaneados y pesados. A medida que las vacas de este experimento iban pariendo, se las trasladaba a un potrero reservado de Lotus Rincón. El periodo de parición de dichos animales abarcó desde el 31 de agosto hasta el 20 de setiembre.

Los animales fueron sorteados por condición corporal al parto y fecha de parición en cuatro tratamientos : destete precoz (n=10), destete temporario con tablilla nasal durante 14 días (n=10), destete a corral durante 10 días (n=10) y un grupo testigo donde los terneros permanecieron al pie de la madre sin restricción en el amamantamiento (n=10). Cada destete se realizó de la misma forma que en el experimento anterior (en esta misma publicación). La diferencia fue que los terneros del destete precoz luego de los 10 días de encierro pasaron a pastorear una pastura

^{1/} INIA Treinta y Tres

^{2/} Estudiante de pasantía

^{3/} INIA Tacuarembó

de Lotus Maku (1 ha) además del consumo diario de ración.

Los tratamientos fueron aplicados cuando las vacas tenían en promedio (\pm em) 67 ± 0.87 días de paridas. En ese momento (14 de noviembre) comenzó el entore el que se extendió por un periodo de 2 meses (finalizando el 16 de enero).

Determinaciones

Peso Vivo y Condición Corporal: las vacas fueron pesadas y la CC registrada al parto y cada 14 días hasta el fin de entore. Los terneros fueron pesados al nacer y posteriormente cada 14 días hasta el fin de entore. También se peso al inicio de los tratamientos (día 0) y en los destetes de corral y precoz la pesada se realizó al final del período de corral (día 10), mientras que para los terneros de destete con tablilla nasal y del grupo control la pesada fue al retirar la tablilla (día 14).

Detección de ovulación: las vacas fueron sangradas de la vena yugular dos veces por semana desde la semana previa al inicio de los tratamientos hasta el final del período de servicio. La sangre era centrifugada a 3000 RPM dentro de las tres horas de extraída, y luego el suero era congelado a -20 °C hasta su posterior análisis en el laboratorio de Radioinmunoanálisis (RIA) donde se detectaron los niveles de progesterona en sangre. Cuando dichos niveles superaban el valor de 1 ng/ml en cuatro muestras consecutivas se consideraba que había ovulación con presentación de un ciclo estral normal; cuando se detectaba un solo valor por encima de 1ng/ml, pero seguido por alta progesterona en el siguiente ciclo se consideraba una primera ovulación con un ciclo estral de corta duración. También se detectó celo desde el inicio de los tratamientos hasta el fin del

entore, dos veces por día (a las 6 y 18 hs). El diagnóstico de gestación fue realizado 45 días de finalizado el entore.

Comportamiento: se observó y registró algunos parámetros de comportamiento en los terneros del grupo de destete temporario con tablilla nasal, observando a los mismos los días 0, 7 y 13 (día 0=postura de tablilla, día 14= sacada de tablilla) durante 6 horas por día (de 7.00 a 9.00, de 12.00 a 14.00 y de 17.00 a 19.00 hs). Los registros eran tomados cada 15 minutos y dentro de todos los parámetros evaluados en esta ocasión se presentarán los valores relacionados al amamantamiento. Los terneros del destete a corral fueron observados durante las primeras dos horas cuando se reencontraron con sus madres (al finalizar el periodo de destete).

Análisis estadístico

Las variables continuas de distribución normal se analizaron mediante el análisis de varianza (métodos de mínimos cuadrados) utilizándose el programa estadístico SAS, mientras que las variables discretas fueron analizadas mediante la prueba de Fisher, tomando en cuenta como nivel de significancia un $P < 0.05$. La información es presentada en promedios y errores de la media (em).

Resultados y discusión

Evolución de peso y condición corporal de las vacas

Las vaquillonas parieron en buen estado promediando 359 ± 3.4 kg. y presentando una CC de 4.7 ± 0.05 unidades. Como ya se mencionó a medida que iban pariendo se movían a un potrero reservado (mejoramiento en cobertura de Lotus Rincón). La disponibilidad del mismo fue de 3000 kg/ha de MS en setiembre, alcanzando

su máxima disponibilidad en el mes diciembre (4500 kg/ha de MS).

tratamientos (435, 445 y 455 para D. Corral, D.Temp. y Testigo, respectivamente; P<0.05)

Al destete de otoño las vacas sometidas a destete precoz presentaban mayor peso (491 kg) que las de los otros

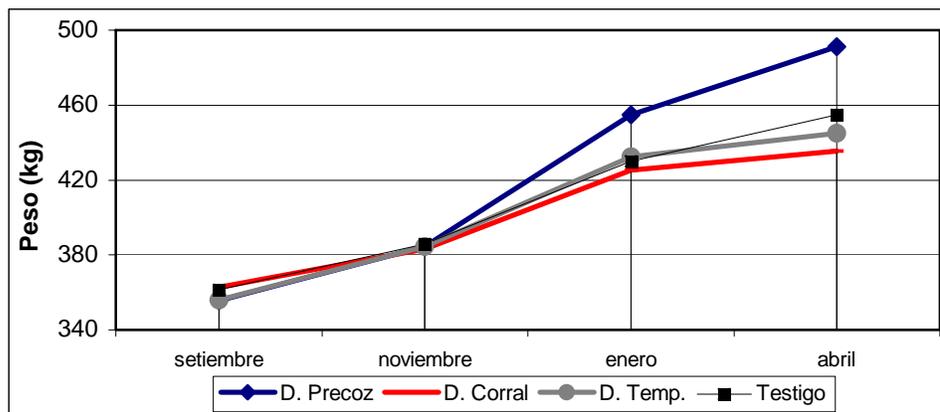


Figura 1. Evolución de peso desde el parto hasta el destete definitivo de otoño en vaquillonas de los grupos de destete precoz, corral de 10 días, temporario con tablilla nasal y testigo.

Las vacas manejadas desde el parto hasta el fin del entore sobre una buena cobertura mostró una muy buena tasa

de ganancia diaria de peso. Las ganancias en los diferentes periodos evaluados se presentan en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Tasas de ganancias medias diarias (\pm em; kg./a/d) de las vacas en cada tratamiento en diferentes periodos del experimento.

	Parto-Inicio Tratamientos	Inicio Tratamientos-Fin de entore	Fin de entore-Destete otoño	Parto-Destete Otoño
D. Precoz	0.469 \pm 0.08 a	1.004 \pm 0.06 a	0.464 \pm 0.08 a	0.651 \pm 0.04 a
D. Corral	0.316 \pm 0.08 a	0.604 \pm 0.06 b	0.129 \pm 0.08 b	0.351 \pm 0.04 b
D. Temp.	0.532 \pm 0.09 a	0.648 \pm 0.06 b	0.145 \pm 0.08 b	0.432 \pm 0.04 b
Testigo	0.395 \pm 0.08 a	0.630 \pm 0.06 b	0.318 \pm 0.08 ab	0.447 \pm 0.04 b

Letras diferentes entre filas, P<0.05

Inicio Tratamientos=14/11/02; Fin de entore= 16/01/03; Destete Definitivo=4/4/03

Respecto a la evolución de la condición corporal, se observa la misma tendencia (Cuadro 2). Al otoño las vacas sometidas a destete precoz presentan una condición significativamente mayor que

las demás. Estos datos son consistentes con varios trabajos anteriores en similares condiciones (Vázquez y col. 2002; Quintans y Vázquez, 2002 ab; Quintans y col., 2003).

Cuadro 2. Evolución de la condición corporal (unidades) en las vaquillonas en cada tratamiento-

	Parto	Inicio tratamiento	Fin entore	Otoño
D. Precoz	4,7 a	4,4 a	6,0 a	5,8 a
D. Corral	4,7 a	4,5 a	5,8 a	5,1 b
D. Temp.	4,7 a	4,4 a	5,8 a	5,3 b
Testigo	4,7 a	4,3 a	5,6 b	5,1 b

Letras diferentes entre filas, P<0.05.

Resultados reproductivos

Dentro de los parámetros evaluados, los periodos desde la aplicación de los tratamientos hasta la primera ovulación y hasta el establecimiento de ciclos estrales normales se presentan en el Cuadro 3. En el mismo se observa que no hubieron diferencias entre los tres tratamientos de destete respecto al periodo promedio en que los animales presentaron su primer aumento de progesterona por encima de 1 ng/ml, indicativo de la primera ovulación. Sin embargo las vacas del grupo testigo manifestaron su primera ovulación significativamente más tarde. Cuando analizamos el periodo hasta el establecimiento de ciclos estrales normales, los destetes a corral y precoz se diferencian del grupo testigo.

Sin embargo hay dos apreciaciones que son importantes de destacar. La primera es la menor variación en respuesta que muestran los animales del grupo de destete a corral de 10 días, indicando un fuerte efecto sincronizador en las condiciones presentes. Por otra parte, a pesar de la excelente condición corporal de las vaquillonas, aquellas que no

fueron sometidas a ningún tipo de control de amamantamiento (grupo testigo) no sólo ovularon más tarde sino que el 30% de ellas (3/10) no presentaron ciclicidad ovárica durante el entore.

Cuando analizamos los periodos desde el parto hasta la primera ovulación, establecimiento de ciclos estrales normales, concepción y número de animales preñados, las tendencias son similares (Cuadro 4). La muy buena condición corporal al parto y el manejo nutricional posparto determinó que las vaquillonas que permanecieron con su cría al pie presentaran anestros más cortos que en otros trabajos similares en condiciones nacionales. Quintans y Vázquez (2002ac) trabajando con vaquillonas de primera cría pero en condiciones corporales menores (3.9-4.0 unidades) encontraron que el periodo desde el parto hasta el establecimiento de ciclos estrales normales fue de 123 días en promedio, 28 días más largo que el presente estudio. También es importante destacar que el destete a corral por 10 días y el precoz produjo un adelantamiento en la fecha de concepción respecto a las vaquillonas con amamantamiento ad libitum.

Cuadro 3. Período en días (media ± em) desde el inicio de los tratamientos hasta la primera ovulación, desde el inicio de los tratamientos hasta el establecimiento de ciclos estrales normales y número de animales con presencia de los mismos.

	N	Período inicio tratamiento-primera ovulación	Período inicio tratamiento-primer ciclo estral normal	Cantidad de animales con ciclos estrales normales
Destete Precoz	10	16 ± 1.86 a	19 ± 1.03 a	10/10 a
Destete Corral 10 días	10	16 ± 0.95 a	19 ± 0.4 a	10/10 a
Destete Temp. con tablilla nasal	10	16 ± 1.94 a	23 ± 1.94 ab	10/10 a
Testigo	10	26 ± 5.18 b	25 ± 2.35 b	7/10 b

Letras diferentes entre filas, P<0.05

Cuadro 4. Periodos en días (media ± em) desde el parto hasta la primera ovulación, hasta el establecimiento de ciclos estrales normales y hasta la concepción.

	Parto- primera ovulación (días)	Parto-primer ciclo estral normal (días)	Parto-concepción (días)
Destete Precoz	83±2.8 a	86 ± 1.9 a	88 ± 2.1 a (9/10)*
Destete Corral 10 días	82 ± 2.3 a	84 ± 1.9 a	86 ± 3.3 a (9/10)**
Destete Temp. con tablilla nasal	82 ± 1.8 a	88 ± 1.4 ab	92 ± 4.6 ab (10/10)
Testigo	96 ± 5.5 b	95 ± 3.4 b	100 ± 5.4 b (7/10)***

Letras diferentes entre filas, P<0.05

* La vaca que falló había quedado preñada y presentó mortalidad embrionaria

** La vaca que falló presentó repetición de celos (tres ciclos estrales durante el período evaluado)

*** Las vacas que fallaron nunca ovularon dentro del período evaluado.

Evolución de peso de los terneros

Al inicio de los tratamientos todos los terneros pesaban igual (DP= 103 kg; DC= 101 kg; DT= 95 kg; T= 104 kg; ns). Al analizar las tasas de ganancias en los diferentes periodos evaluados se destaca una pérdida de peso en los diez días de encierro de los terneros del destete precoz y a corral (Cuadro 5). Posteriormente y hasta el final del entore los terneros de destete precoz ganaron menos peso que los demás terneros. Si observamos la tasa de ganancia durante

todo el periodo de evaluación (desde el inicio de los tratamientos hasta el destete definitivo de otoño), se destaca que los terneros del destete temporario ganaron más que los del precoz (775 y 528 g/a/d respectivamente, P<0.05) y que los terneros del destete a corral, con tablilla y del grupo testigo no presentaron diferencias entre sí. De todas formas en todos los casos las ganancias son aceptables y consistentes con trabajos similares.

Cuadro 5. Tasas de ganancias medias diarias (media \pm me; kg./a/d) en diferentes periodos del experimento para los terneros en cada tratamiento.

	Inicio Tratam.- Fin Tratam.	Fin Tratam – Fin entore	Fin entore-destete otoño	Inicio Tratam- destete otoño (todo el período)
D. Precoz	-0.420 \pm 0.09 a	0.590 \pm 0.04 a	0.603 \pm 0.154 a	0.528 \pm 0.08 a
D. Corral	-0.560 \pm 0.09 a	1.051 \pm 0.04 b	0.739 \pm 0.146 a	0.764 \pm 0.08 ab
D. Temp.	0.279 \pm 0.09 b	0.985 \pm 0.04 b	0.733 \pm 0.146 a	0.775 \pm 0.08 b
Testigo	1.046 \pm 0.09 c	1.028 \pm 0.04 b	0.387 \pm 0.146 a	0.675 \pm 0.08 ab

Letras diferentes entre filas, P<0.05

Inicio tratamientos=14/11/02; Fin tratamientos= 24/10 para D.Precoz y D.Corral y 28/11 para D.Temp y Testigo; Fin de entore= 16/01/03; Destete Definitivo de Otoño= 4/4/03

Al igual que el trabajo presentado por Blanco y col. (2003), el destete a corral durante 10 días no produjo ninguna alteración en el vínculo maternal y el reencuentro de madres e hijos fue exitoso lográndose restablecer la relación materno filial y la producción de leche.

Por otra parte cabe destacar que en el estudio de comportamiento de los terneros de destete con tablilla nasal se observó que 5 terneros de 10 lograron mamar a sus madres al menos en una observación dentro de las 18 horas de estudio (Figura 2). Las tablillas utilizadas fueron de lata y si bien la frecuencia de mamadas fue más baja, se encontró una diferencia significativa en la ganancia de peso durante los 14 días de postura de tablilla entre los terneros que fueron identificados al mamar a sus madres y aquellos que nunca se observaron con ese comportamiento. Por lo tanto los 279 gr./a/d que ganaron en promedio esos animales (Cuadro 5, 1ª columna) se descompone en dos escenarios muy diferentes: aquellos animales que nunca

fueron observados amamantando perdieron 50 g/a/d durante los 14 días mientras que los que “robaron” algunas mamadas lograron ganar hasta 600 g/a/d durante ese período. Sin embargo esto no tuvo efecto negativo sobre la ovulación, al menos en esta oportunidad, lo que implicaría que si bien lograron mamar, la frecuencia de amamantamiento habría disminuido de forma importante. Existe información que revela que cuando los terneros fueron restringidos a mamar a sus madres una vez por día durante 20 minutos, las vacas ovularon significativamente antes que aquellas que permanecían con su ternero al pie (Sinclair y col., 2002). De todas formas el vínculo maternal y el efecto de la lactación son parámetros muy complejos de medir ya que interactúan entre sí y es posible que el efecto de amamantar a pesar de la tablilla tenga un efecto diferente sobre aspectos reproductivos dependiendo de otros factores como por ejemplo el estado corporal de los vientres, la habilidad materna, etc.

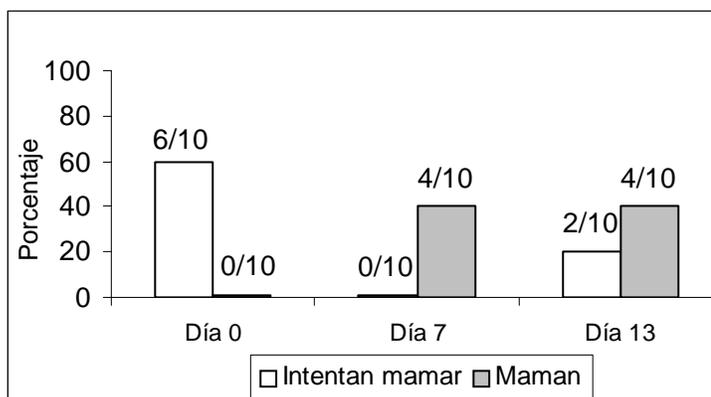


Figura 2. Porcentaje de animales que intentaron mamar y no lo lograron (barra blanca) y aquellos que sí lograron mamar (barra gris) el primer día con tablilla (Día 0), a los 7 días de la postura (Día 7) y el día previo a retirarla (Día 13).

Consideraciones finales

Las vacas de primera cría que paren en buena condición corporal y que acceden a una alimentación posparto que les asegure un mantenimiento o mejora de su estado hacia el entore, presentan menores intervalos de anestro posparto que aquellas que se encuentran en peores condiciones alimenticias. Sin embargo, a pesar de la buena condición corporal que presentaban las vaquillonas en este estudio, muchas de ellas no lograron ovular dentro del periodo de entore. La aplicación de alguna técnica de control de amamantamiento de bajo costo como es la aplicación de una tablilla nasal o un destete a corral durante 10 días, permitió que todas las vacas presentaran ciclos estrales normales durante el periodo de servicio. Por otra parte, el destete a corral de 10 días no alteró el vínculo maternal y logró igual impacto que el destete precoz en aspectos reproductivos con la ventaja de la buena performance lograda por los terneros. Se requiere mayor investigación para potenciar esta técnica y cuantificar más precisamente en que animales y en que condiciones produce la mayor respuesta a nivel reproductivo.

Bibliografía consultada

Blanco, L., Montedónico, G., de Nava, G., Vázquez, A.I. y Quintans, G. 2003 Evaluación de tres técnicas de control de amamantamiento en condiciones comerciales. (en esta publicación).

Quintans, G. y Vázquez, A.I. 2002a. Efecto del destete temporario y precoz sobre el período posparto en vacas primíparas. En: Seminario de actualización técnica-Cría y recría ovina y vacuna, Serie de actividades de difusión 288, INIA Tacuarembó-Treinta y Tres.

Quintans, G y Vázquez, A. I. 2002b. Efecto del destete precoz en vacas y terneros. Resultados de tres años. En Producción Animal: Unidad Experimental Palo a Pique Actividades de difusión Nº 294. INIA Treinta y Tres. Pp. 57-62.

Quintans, G y Vázquez, A.I. 2002c. Effect of premature weaning and suckling restriction with nose plates on the reproductive performance of primiparous cows under range conditions. *Proceedings of the Sixth International*

Symposium in Domestic Ruminants, Crieff, Scotland (Abstract no. A65).

Quintans, G., Blanco, L., Montedónico G., Vázquez, A. I. and De Nava, G. 2003. Effect of different suckling control treatments on reproductive performance in beef cows in commercial conditions. IX Congreso Mundial de Producción Animal, Brasil (aceptado).

Sinclair, K.D., G. Molle, R. Revilla, J.F. Roche, G. Quintans, L. Marongui, A. Sanz, D.R. Mackey and M.G. Diskin. 2002. Ovulation of the first dominant follicle arising after day 21 *post partum* in

suckling beef cows. *Animal Science* 75: 115-126.

Tervit, H. R., Smith, J.F. and Kaltenbach, C.C. 1977. Postpartum anoestrus in beef cattle: a review. *Proceedings of New Zealand Society of Animal Production*, 37:109-119.

Vázquez, A.I., Lacuesta, P. y Quintans, G. 2002. Efecto del destete precoz y la condición corporal al parto en vacas de primera cría. En: Seminario de Actualización Técnica Cría y Recría Ovina y Vacuna, Serie de Actividades de Difusión 288, INIA Tacuarembó-Treinta y Tres.