

Facultad de Ciencias Veterinarias
Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires

Destete Hiperprecoz como herramienta para aumentar la productividad en rodeos de cría bajo condiciones de marginalidad

GERARDO MORENA

TANDIL, JULIO 2008

Destete Hiperprecoz como herramienta para aumentar la productividad en rodeos de cría bajo condiciones de marginalidad

Tesina de la Orientación Producción Bovinos de Carne, presentada como parte de los requisitos para optar al grado de Veterinario del alumno: Gerardo Morena.

TUTOR EXTERNO: DR. HORACIO A. MORENA

TUTOR INTERNO: DR. OMAR CONFALONIERI

DEDICATORIA

A mis padres y a mi hermana.

AGRADECIMIENTOS

- Al Dr. Horacio A. Morena

- Al Dr. Omar Confalonieri

- Al Ing. Agr. Gustavo Ruiz y a la gente que trabaja en su campo

- Al Dr. Juan A. Passucci

- A Marcelo Burgos

- A mi novia Marianela

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	3
MATERIALES Y MÉTODOS.....	10
RESULTADOS.....	18
DISCUSIÓN.....	22
CONCLUSIÓN.....	23
BIBLIOGRAFÍA.....	24

RESUMEN

Este trabajo se realizó con el objetivo de evaluar el destete hiperprecoz como herramienta para aumentar la productividad en rodeos de cría bajo condiciones de marginalidad.

Se trabajó con un rodeo de 310 vacas Aberdeen Angus colorado con cría al pie. Las madres presentaban una condición corporal de 1,5-2 (escala 1-5) y el peso de los terneros oscilaba entre 40 y 70 Kg.

El día de inicio del destete las vacas fueron apartadas de sus crías. Los terneros fueron clasificados y pesados constituyéndose tres lotes de manera que mantuvieran la mayor homogeneidad posible, lotes A, B y C, siendo este último la cola de parición compuesta por 60 terneros, 20 de éstos regresaron con sus madres, conformándose el lote testigo, de los restantes 40 se identificaron 20, conformando el lote control, que permaneció en los corrales junto a los lotes A y B, donde fueron sometidos al plan de alimentación de destete hiperprecoz Ruter (Protocolo Ruter A.C.A).

El rodeo estaba compuesto por 131 vacas “cabeza”; 119 “cuerpo”; y unas 60 vacas “cola” de parición, de las cuales 20 continuaron con su cría al pie y fueron identificadas (lote testigo) y 40 fueron destetadas, de éstas se caravanearon 20 (lote control).

La totalidad del rodeo fue sometida a un protocolo de sincronización de celos con dos dosis de Prostaglandina. Se realizó Inseminación Artificial y repaso con toros hasta completar un servicio de 55 días.

A lo largo de este período se efectuaron mediciones cuyos resultados mostraron un aumento importante del peso vivo, una rápida mejora de la condición corporal y un incremento importante en la fertilidad, lográndose altos índices de preñez de las vacas destetadas con respecto a las sin destetar, además de lograr terneros eficientes en lo que a producción de carne se refiere.

Se concluye entonces que en condiciones de marginalidad el destete hiperprecoz es una herramienta que permite aumentar la productividad en rodeos de cría.

INTRODUCCIÓN

La agricultura, llegó para quedarse y en buena hora porque permite agudizar el ingenio. Habrá que implementar tecnologías para poder ser eficientes productores.

Se pueden distinguir tres tipos de productores:

Los que renuncian y liquidan todas las vacas sin dejar rastros.

Los que se estancan, lo cual es muy cómodo, destinando más superficie a la agricultura, disminuyendo así la ganadera y por ende la cantidad de vacas.

Los que avanzan, que es lo difícil y que cuesta trabajo. Adoptan tecnologías, aumentan su capacidad de trabajo y mantienen su rodeo con los índices productivos intactos y en muchos casos superándolos.

Un correcto plan sanitario y un adecuado manejo son esenciales para lograr estos objetivos.

Si hablamos de aplicar tecnología podemos decir que el destete hiperprecoz es una herramienta que se ajustaría a la perfección para esta situación de arrinconamiento o aumento de carga.

Este trabajo se realizó con el objetivo de evaluar el destete hiperprecoz como herramienta para aumentar la productividad en rodeos de cría bajo condiciones de marginalidad.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

En el año 1971 se realizó el primer destete precoz experimental en la EEA INTA Concepción del Uruguay. La preocupación inicial del grupo técnico encargado del desarrollo del proyecto fue compatibilizar una eficiente cría de los terneros destetados a tan temprana edad sin modificar drásticamente la normal operatoria de los campos de cría de la región. En principio, los estudios indicaron la factibilidad de pasar de una dieta láctea al pie de la madre a fuentes únicas de alimentación formuladas con raciones sólidas que facilitaran la adopción de la práctica. Si bien los ensayos de manejo postdestetes fueron exitosos, rápidamente se llegó a la conclusión de que con los terneros el problema es sólo de índole técnico y que éste es un tema resuelto (9).

El verdadero impacto de la incorporación de la tecnología del destete hiperprecoz se fundamenta en el manejo de los vientres con la posibilidad de realizar una cría eficiente desde el punto de vista reproductivo y de acceder a una verdadera reconversión de un sector históricamente postergado (13). Sin entrar en detalles sobre las causas de la escasa adopción de tecnología resulta evidente que el comportamiento de los vientres, bajo las condiciones usuales de manejo, representa una verdadera limitación para cualquier alternativa orientada a la intensificación del sistema. Esta limitación está dada por el doble rol que deben cumplir las vacas, gestar y alimentar a sus crías por un largo período (14).

El proceso de intensificación, asociado a aumentos sustanciales en el número de vientres por hectárea, puede ser alcanzado incrementando la producción de forraje o, en forma indirecta, reduciendo drásticamente los requerimientos nutricionales que demanda el sistema (11).

En condiciones de marginalidad, donde actualmente se desarrolla la actividad como consecuencia de la agriculturización, la segunda opción tiene mayores perspectivas, ya que no implica un cambio en la utilización del principal recurso forrajero: el pastizal natural (14).

La reducción del período de lactancia, estado fisiológico de máxima demanda de nutrientes, impacta en mayor o menor grado sobre los requerimientos de los vientres de acuerdo a la edad en que los terneros son destetados. Las prácticas de destetar a temprana edad tienen como objetivo reducir los requerimientos en forma definitiva, buscando aumentar la eficiencia del sistema. La eficiencia calórica de la producción de terneros de destete puede llegar a duplicarse si se limita la función materna a la

gestación, ya que durante el amamantamiento se produce la mayor ineficiencia en la transformación energética, pasto-leche; leche-carne (4).

Ha sido determinado que los requerimientos de vacas en lactación son 31% y 29% mayores para el mantenimiento y para ganancia de peso, respectivamente, que los correspondientes a vacas secas, o sea, sin cría al pie (12).

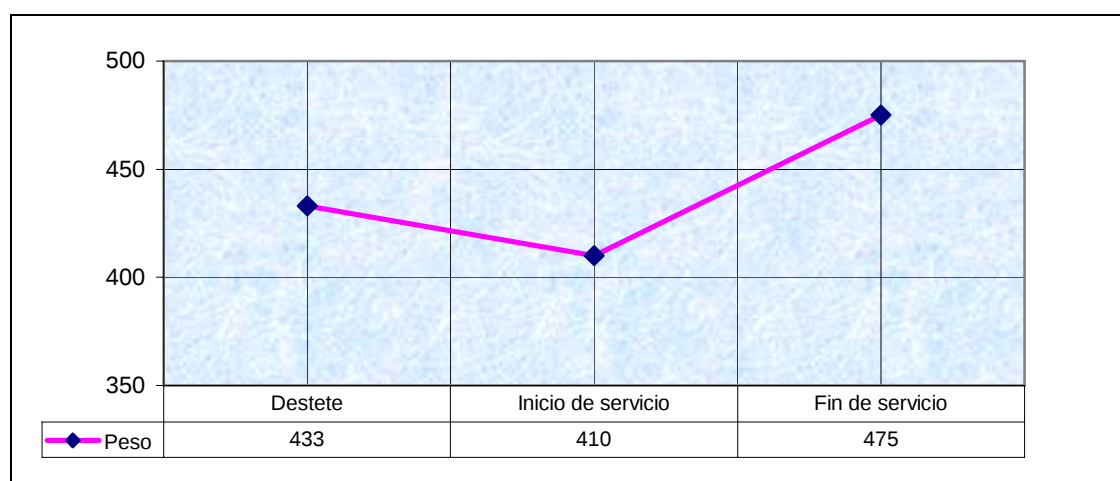
Podemos decir entonces, que el objetivo prioritario de este tipo de destete es mejorar los índices de procreo de los rodeos interviniendo en el período crítico que define la producción de terneros del año próximo: la lactancia (13).

El máximo grado de reducción del período de lactancia experimentado fue destetando los terneros de entre 40 y 60 días de edad, tratando de compatibilizar el máximo impacto sobre los vientres y el mínimo riesgo postdestete de las crías (14).

En rodeos de parición primaveral y otoñal, la separación definitiva de los terneros se expresó en una rápida respuesta de la condición corporal de los vientres. Sobre condiciones de pastizal natural y pastoreo continuo, vacas con lactancia reducida a 40 días acumularon 124 Kg (0,601 Kg/día) hasta la fecha de destete convencional (15).

Otra experiencia demuestra que vacas destetadas entre 25 y 44 días de paridas (tratamiento hiperprecoz) lograron aumentar su peso desde 433 Kg, el día del destete, hasta 475 Kg el día de la finalización del servicio, en un lapso de 97 días. Esta evolución del peso vivo (PV) nos arroja una ganancia diaria de peso (GDP) del orden de 0,432 Kg/día (22).

Kg promedio VACAS



Reducir los niveles de lactancia permite tener una vaca con menor cantidad y calidad de comida, y por lo tanto tener más vacas con la misma oferta forrajera.

En un ensayo de larga duración (6 años) se comprobó que acortando la lactancia a los 120 días es factible incrementar la carga en un 30%, sin afectar los altos índices de procreo alcanzados por el rodeo control. Sin embargo, el verdadero impacto se logró con los rodeos destetados a los 40 días, lográndose un incremento de carga del 66% (9). En adición, los intervalos parto-parto fueron menores, relacionando esta respuesta al doble efecto de la supresión de la lactancia:

a) mejoras de la condición corporal de los vientres y b) anulación de los efectos inhibitorios de la lactancia sobre los mecanismos neurohormonales que regulan los procesos reproductivos en el posparto (16, 20).

a) Para lograr un ternero por vaca por año, es necesario lograr la preñez poco tiempo después del parto. La duración de la gestación de una vaca es de 283 días por lo que sólo quedarían 82 días para cumplir con el objetivo mencionado. Durante este lapso el organismo toma aproximadamente 40 días para recuperarse de la gestación anterior. En este período llamado puerperio, el aparato reproductivo todavía no es apto para gestar nuevamente, por lo tanto sólo quedan 42 días en donde se puede lograr efectivamente la preñez.

La duración del puerperio y la reanudación de los ciclos estrales (celos) está íntimamente relacionada con el estado corporal al parto y con el balance nutricional de las vacas posparto. Para que las vacas tengan un anestro posparto de 40 días deben parir con un estado corporal superior a 3 (escala 1 a 5). Las vacas que paran con estados corporales inferiores tendrán un período de anestro posparto más largo y su primer celo fértil se postergará, como vemos en el cuadro (2).

Estado corporal y porcentaje de vacas ciclando a los 45 días pos-parto. Chacra Experimental Chascomús (datos no publicados)			
Estado Corporal.	Porcentaje de Vacas		
	en anestro sin folículos	en anestro con folículos	Ciclando
1,5	100	0	0
2	61	39	0
2,5	26	48	27
3	0	42	58
3,5	0	25	75

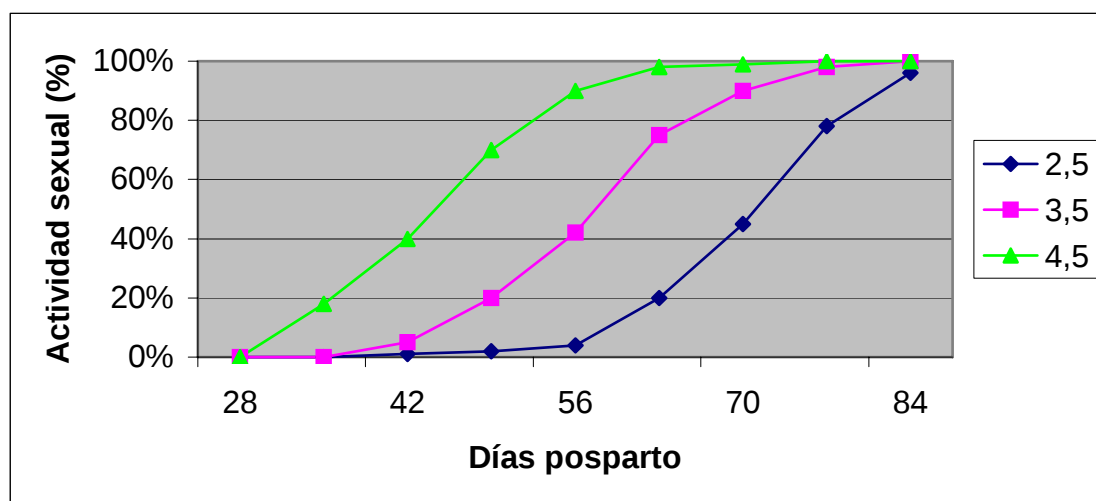


Figura 1: Tasa de actividad sexual de vacas con diferente condición corporal postparto (3).

b) se considera que la frecuencia, duración e intensidad del amamantamiento son factores primarios para determinar la duración del anestro postparto, ya que si se exageran dichos estímulos, éste se prolonga (24).

La primera ovulación postparto es el signo de que se ha superado el bloqueo producido por la preñez previa y la inhibición producida por el amamantamiento (1).

Según diversos autores sería la LH la hormona responsable del anestro o la falta de ciclicidad postparto debido a que por un lado está disminuido su almacenamiento en la adenohipófisis, y por otro la sensibilidad de esta última para responder a la GnRH es menor.

Se dice que la hembra ha superado la inhibición inducida por la gestación cuando es capaz de liberar a la circulación general la máxima cantidad de LH en respuesta a una dosis de GnRH. El período de “liberación” es de 15 a 16 días en vacas de cría.

La primera fase postparto consiste en la recuperación de las reservas de LH hipofisiaria y no está influenciada por la succión (1).

La segunda fase está relacionada con un aumento de la sensibilidad del hipotálamo a la retroalimentación negativa de los estrógenos. En esta fase la succión incrementa la sensibilidad del hipotálamo al feedback negativo de los estrógenos, incrementa el tono de los péptidos endógenos opioideos (la acción inhibitoria sobre la reproducción de los PEO se produce a través de una inhibición a nivel hipotalámico de la secreción de LH –

Malven, 1986) y disminuye la liberación pulsátil de GnRH. Por lo tanto la tercera fase requiere un “escape” de los efectos de la succión.

El destete para evitar la succión ha resultado en un incremento medible en las concentraciones circulantes de LH y adelantó el desarrollo del folículo dominante y del estro (reaparición del celo) (1).

Mejorar el balance nutricional permite adelantar la deposición de reservas corporales, de esta manera soportar mayores restricciones invernales y nivelar la curva de oferta forrajera al transferir nutrientes de primavera-verano (como reservas) al bache invernal, cuello de botella para el aumento de carga para cualquier campo de cría.

Bajo el manejo convencional de los vientres, con destetes de 7 meses y servicio estacionado octubre a diciembre, solamente podría sacrificarse el nivel de consumo en el mes de abril y parte de mayo. En invierno las condiciones de sobrepastoreo y deficiencia nutricional se dan por la sola distribución de la producción forrajera. Si optamos por este camino y sacrificamos el nivel nutricional al final del otoño, perdemos la única oportunidad para que las vacas "entren bien al invierno", lo que equivale sacrificar condición corporal al parto y, como consecuencia, prolongación del anestro en el posparto. Al destetar a los 60 días (noviembre-diciembre) los vientres tienen el resto del verano, especialmente después de retirados los toros, y todo el otoño para recuperarse de la corta lactancia y con mínimos requerimientos nutricionales (13).

En un principio, la práctica de destetar tempranamente, ha sido ampliamente adoptada para mejorar los índices de preñez en aquellas regiones donde los bajos niveles reproductivos han representado una barrera infranqueable para la tecnología convencional (6, 8).

Pero no podemos dejar de mencionar que el objetivo del destete hiperprecoz es cambiar la forma de producir terneros. En otras palabras, la reducción de la lactancia permite tener en el campo vientres diferentes y escapar a la rigidez de los planteos convencionales. Si bien la preocupación inicial es el manejo de los terneros, la verdadera potencialidad está dada en la correcta implementación del manejo ante diversas posibilidades. En síntesis, las modificaciones que se pueden imprimir al sistema van, desde la resolución de problemas puntuales hasta una verdadera reconversión de las empresas (13).

* Incorporación coyuntural: es aplicable a aquellos casos extremos, tales como sequías o en campos donde es difícil alcanzar un porcentaje aceptable de terneros logrados. En el primero de los casos la baja condición corporal posparto de las vacas hace necesario recurrir a medidas de excepción con la única expectativa de no malograr los índices futuros de preñez. En general el establecimiento no se encuentra preparado para la retención de los terneros. Independientemente del factor climático, el destete en el primer año de la totalidad del rodeo redundaría en aumentos sustanciales en los porcentajes de preñez. Una vez cumplido este primer objetivo, se puede planificar para los próximos años la implementación de una serie de prácticas orientadas a estabilizar los altos índices de preñez alcanzados.

* Incorporación sistemática orientada: en este caso el manejo del destete es una tarea habitual del establecimiento. En general son empresas que han alcanzado niveles aceptables de procreos y mediante la introducción de la práctica buscan maximizar la producción anual de terneros. Las vacas primíparas, las “cola de parición” y las CUT (cría último ternero) son las categorías del rodeo a destetar.

El impacto producido en la segunda preñez de las vacas con primer ternero al pie justifica ampliamente los costos de retención de los terneros en el establecimiento.

De la misma forma, las vacas de parición tardía, otro de los componentes del rodeo generalmente comprometido, mejora notablemente su condición corporal posibilitando preñeces aceptables sin condicionar la longitud del período de servicio.

Por otra parte, se facilita el engorde de las vacas de descarte, con las ventajas de mayor peso a la venta y mejor ingreso por Kg debido a la modificación de categoría, de conserva a vaca consumo.

Otro punto a tener en cuenta es que destetando en forma sistemática se obtiene una gran concentración de celos que permite acortar significativamente los períodos de servicio facilitando la introducción masiva de la inseminación artificial.

* Incorporación estratégica: uno de los principales problemas a resolver es la variación que se produce entre años en los índices de preñez. Ni más ni menos es lo que se conoce como la alternancia de los años buenos y malos, debido a que la actividad ganadera de cría es un sistema altamente dependiente de las variaciones climáticas. Está suficientemente demostrada la estrecha asociación entre estado nutricional preservicio y preñez, por lo que el éxito de esta estrategia se basa en una correcta

selección de las vacas a destetar y en la respuesta esperada con este grupo seleccionado (10, 13).

Es importante tener en cuenta que, la cría termina en el momento en que la tecnología permite al ternero tener una vida independiente de la leche materna y las vacas se transforman en máquinas de producir terneros, independizando su rendimiento de los riesgos climáticos. La nueva categoría de terneros, el destetado precozmente, es capaz de producir carne con una máxima eficiencia de conversión y atender la actual y necesaria diversificación de los mercados (5, 13).

Resulta evidente que las características del medio en donde se desarrolla la cría vacuna determinan que las categorías aptas para utilizar eficientemente el recurso forrajero son los animales con bajos niveles de crecimiento y alta capacidad para almacenar reservas corporales (13).

Para finalizar, se reitera el siguiente concepto: el manejo de los terneros es un problema técnico resuelto, es simplemente el uso adecuado de una herramienta, que tendrá mayor o menor complejidad de acuerdo al ambiente en donde se desarrolle la recría. El verdadero impacto de esta técnica está dado por la flexibilidad y las diferentes opciones que se presentan.

MATERIALES Y MÉTODOS

➤ Lugar y período del trabajo:

El trabajo se realizó en el establecimiento “3 Marías”, ubicado en el cuartel IV del partido de General Alvear, provincia de Buenos Aires, distante 21 Km. de la ciudad cabecera y 50 Km. de la ciudad de Saladillo.

Cuenta con una superficie de 1128 has, de las cuales el 80% (903 has) aproximadamente se utilizan hoy para ganadería y el 20% (225 has) restante para agricultura (y en expansión).

La experiencia se llevó a cabo durante el período comprendido entre el 14 de octubre de 2007, fecha de inicio del destete, y el 01 de Febrero de 2008, día en que se realizó el diagnóstico de gestación mediante palpación transrectal.

➤ Animales utilizados en el trabajo:

Se trabajó con un rodeo de 310 vacas Aberdeen Angus colorado con cría al pie. Las madres presentaban un estado corporal de 1,5 – 2 (escala 1 – 5) y el peso de los terneros oscilaba entre 40 Kg. y 70 Kg. Este rodeo recibía un servicio estacionado entre los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre y el nacimiento de sus crías se produjo desde Julio a Septiembre.

➤ Protocolo de trabajo:

El día 14/10/07 el rodeo fue llevado a la manga donde las vacas fueron apartadas de sus crías.

Los terneros fueron clasificados y pesados, constituyéndose 3 lotes de manera que mantuvieran la mayor homogeneidad posible (lotes A, B y C).

El lote A, constituido por 131 terneros, con un peso promedio de $67.5 \pm 4,5$ Kg. (i.c. 95%)

El lote B, constituido por 119 terneros, cuyo peso promedio fue de 58.1 ± 4 Kg. (i.c. 95%)

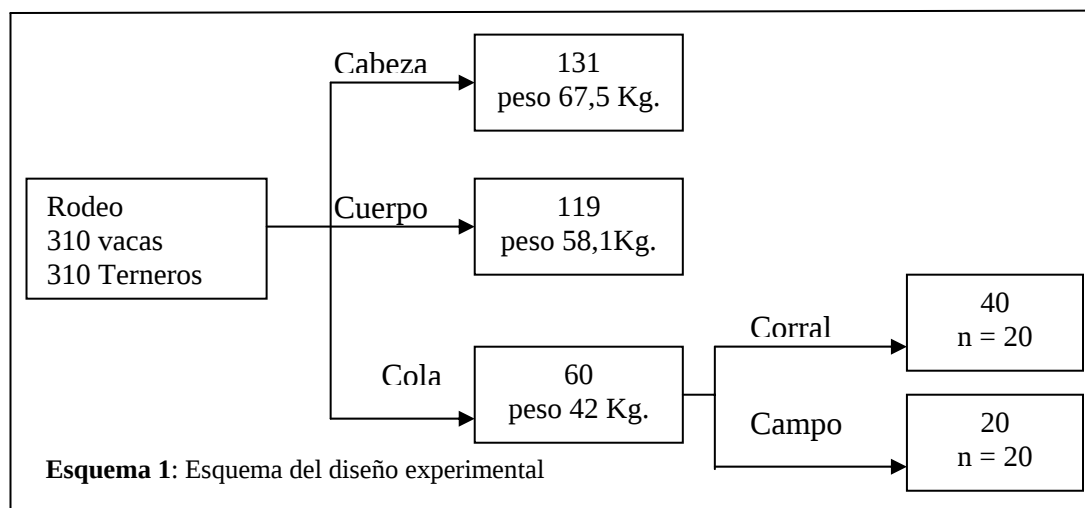
Y el lote C, con 60 terneros que pesaban en promedio 42 ± 5 Kg. (i.c. 95%). Veinte de ellos fueron elegidos al azar para regresar con sus madres conformándose el lote testigo, previa identificación. Los restantes 40, del mismo lote C, permanecieron en los corrales para su posterior tratamiento. De éstos también se identificaron veinte conformándose el lote control (Esquema 1). La identificación se realizó con caravanas tipo tarjeta numeradas a fuego y en orden correlativo, del número 01 al 20 para el lote control, y del número 21 al 40 para el lote testigo.

Se podría decir entonces, de acuerdo al peso de los terneros, que el rodeo estaba compuesto por 131 vacas “cabeza”, 119 “cuerpo” y unas 60 vacas “cola” de parición, de las cuales 20 continuaron con su cría al pie y fueron identificadas (lote testigo) y cuarenta fueron destetadas, de las que se caravanearon 20 al azar (lote control). El método de identificación utilizado en estos lotes fue una réplica del utilizado en los terneros.

Cabe aclarar que el hecho de haber caravaneado sólo vacas pertenecientes al lote cola de parición, se debe a que se consideran las más difíciles de reparar en lo que a fertilidad se refiere.

La totalidad del rodeo fue sometido a un protocolo de sincronización de celos: se aplicaron 2 dosis de Prostaglandina con un intervalo de 14 días y con detección de celos durante los 5 días posteriores a cada aplicación, con el objetivo de realizar Inseminación Artificial.

La primera dosis se aplicó el 29/10/07 (a las 310 vacas) y la segunda el día 12/11/07. Siete días más tarde de la segunda dosis, el 19/11/07, ingresaron los toros al rodeo y fueron retirados del mismo el 22/12/07 completando así un servicio de 55 días, entre el servicio artificial y el natural.



➤ **Alimentación y manejo:**

* Mientras duró la experiencia las vacas permanecieron siempre juntas, sin recibir ningún tipo de suplementación. El 15/10/07 fueron llevadas a una promoción de Raigrass (40 hectáreas) donde permanecieron hasta el 28/10/07; siendo ésta la mejor oferta forrajera a la que tuvieron acceso. Esta corta permanencia fue decisión del propietario, aunque le habíamos recomendado que estuvieran allí por un período más prolongado con la intención de que pudieran mejorar aun más su condición corporal y de esta manera ingresar de mejor forma al servicio. A partir de aquí fueron ocupando los siguientes potreros:

“La manga”, 45 hectáreas, quemado para siembra de soja.

“Sidañéz”, 62 hectáreas, ½ barbecho para maíz y resto campo natural.

“Calle”, 60 hectáreas, campo natural, *Distichlis Spicata* (pelo de chancho) y cañadones.

“Delante de la casa”, 80 hectáreas, campo natural regular y *Distichlis Spicata* (pelo de chancho).

“La curva”, 30 hectáreas, *Distichlis Spicata* (pelo de chancho), festucas degradadas y agropiro degradado.

* Los 290 terneros destetados fueron ubicados en sus respectivos corrales.

El primer día recibieron agua únicamente.

El segundo día se ofrecieron 100 g de preiniciador por ternero en los comederos. A partir de aquí se continuó con las cantidades sugeridas en el plan de alimentación del producto (Protocolo Ruter, ACA). Para favorecer el consumo del alimento se colocó fardo de alfalfa desmenuzado debajo del mismo y en el mismo comedero (no demasiado fardo para no distraer el consumo del alimento).

Los comederos fueron colocados en forma perpendicular al alambrado del corral y se controló que al tercer día todos los terneros estuviesen comiendo, en caso de que alguno así no lo hiciera, se lo hubiese retirado para ponerlo a comer en otro corral y poder seguirlo más de cerca.

Al octavo día se agregó a la ración un alimento de iniciación de terneros, con no menos de 18% de proteínas.

A partir del noveno día, ya que los terneros se encontraban consumiendo lo sugerido en el plan de alimentación del producto, y teniendo en cuenta que éste recomendaba dejar a disposición rollo o fardo a discreción, se aprovechó la oferta de campo natural lindera

a los corrales. Así se determinó que los terneros lo consumieran por franjas diarias, cuyo tamaño estaba sujeto al consumo total de la ración.

El día quince los terneros fueron llevados a una pastura, ya no se les suministró preiniciador, la ración continuó con el alimento “iniciador de terneros” solamente, hasta el día 30.

El día treinta se dio por terminado el proceso de destete hiperprecoz. Se recomendó continuar con una suplementación al 0,8% del peso vivo durante 30 días más para mantener la performance lograda hasta el momento y minimizar la manifestación de enfermedades respiratorias y digestivas. En otros establecimientos donde no se tuvo en cuenta nuestra recomendación, se observaron problemas respiratorios, digestivos y de retraso en el crecimiento.

El plan de alimentación recomendado es el explicado en el siguiente cuadro:

Días posdestete	Preiniciador Ruter	Iniciador de terneros Ración 18% PB	Rollo o fardo	Pastura
1				Agua solamente
2	100 gr		fondo comedero	
3	200 gr		fondo comedero	
4	300 gr		fondo comedero	
5	400 gr		fondo comedero	
6	500 gr		fondo comedero	
7	600 gr		fondo comedero	
8	700 gr	200 gr	fondo comedero	
9	700 gr	300 gr	a voluntad	
10	600 gr	500 gr	a voluntad	
11	600 gr	700 gr	a voluntad	
12	400 gr	900 gr	a voluntad	
13	200 gr	1100 gr	a voluntad	
14	200 gr	1300 gr	a voluntad	
15		1500 gr	a voluntad	
16-30		1500 gr. 1/2 por la mañana y 1/2 por la tarde	a voluntad	a voluntad
Consumo total	5,5 Kg	29 Kg.		

División Nutrición Animal de A.C.A.(25)

Los costos del destete hiperprecoz según el esquema de alimentación sugerido son:

Ingrediente	Cantidad/ternero	\$ por Kg	\$ totales
Ruter	5,5 Kg	4.18	22.99
Ración 18%	29 Kg	1.02	29.58
Heno (fardo de alfalfa)	25 Kg	0.50	12.50
Total			65.07

Médicos veterinarios del servicio técnico de la División Nutrición Animal de A.C.A. (7).

El costo de Ruter corresponde al precio de mercado 25/09/07.

El costo de Kg de ración 18%, corresponde al del balanceado de Arranque de Terneros de A.C.A. a la misma fecha.

El costo del heno corresponde a un buen fardo de alfalfa en zona centro del país (25/09/07).

Cuando analizamos costos de una herramienta como ésta, también habría que analizar en pesos (\$) los beneficios obtenidos, como ser: el aumento del porcentaje de preñez, el aumento del número de las vacas cabeza de parición, una mayor uniformidad en la próxima zafra de terneros, el aumento de la carga animal, el poder mantener o aumentar el estado corporal de las vacas, tener mayor éxito en servicio de quince meses y el cambio de peso (Kg.) y precio en las vacas que crían su último ternero (CUT).

Instalaciones:

Para este trabajo se construyeron tres corrales adecuados a cada lote de terneros destinando entre cuatro y cinco m² por animal.

En cada corral se instalaron comederos perpendiculares al alambrado perimetral para facilitar el encuentro del ternero con su ración, respetando 30 cm. lineales / animal, 50 cm. de altura en el borde y 35 cm. como máximo de profundidad. Los comederos se apoyaron sobre una base metálica a fin de evitar que los terneros entren a los mismos y lo ensucien.

Los bebederos instalados eran amplios, de fácil acceso y permanentemente disponían agua fresca y limpia.

Con el objetivo de facilitar cualquier tipo de maniobra (pesaje, plan sanitario, etc.) y para evitar movilizar excesivamente la hacienda, los corrales fueron contruidos en las proximidades de la manga.

Las madres fueron alejadas a una distancia tal que evitó que éstas pudieran ver o escuchar a sus crías, siendo éste otro factor importante para lograr el éxito del trabajo.

Dada la época en la que el destete se realizó, Octubre-Noviembre, no fue necesario disponer de sombra (para evitar el excesivo calor) o reparos (del lado de mayores vientos).

Plan sanitario:

Es indispensable la implementación de un correcto plan sanitario para optimizar los resultados de este tipo de destete.

El día del inicio del destete se administró a todos los terneros un complejo vitamínico ADE y un antibiótico específico para el tratamiento de enfermedades de vías respiratorias.

A los quince días de iniciado el destete se aplicaron las primeras dosis de vacunas para la prevención de enfermedades respiratorias bovinas (E.R.B.) y enfermedades clostridiales. La segunda dosis de estas vacunas fue aplicada quince días más tarde junto con una dosis de antiparasitario inyectable (Ivermectina).

Cabe aclarar que estos terneros son hijos de madres vacunadas contra enfermedades respiratorias, oculares y diarreas neonatales (DNN). Recibiendo dos dosis aproximadamente 45 y 15 días previos al parto.

Es conveniente que al personal de campo se lo capacite en el reconocimiento temprano de los signos más característicos de las enfermedades de mayor incidencia en esta categoría, para poder actuar con la premura del caso.

➤ **Mediciones:**

Las variables evaluadas fueron: peso y condición corporal en función del tiempo (diferentes pesadas a los 0, 15, 40 y 70 días) y porcentaje de preñez.

Evolución de la condición corporal:

La condición corporal fue evaluada tanto en el rodeo en general como en los lotes testigo y control (la evaluación fue realizada siempre por la misma persona).

Se utilizó una escala que va desde 1 (extremadamente flaca) a 5 (muy gorda). Los momentos de evaluación tanto para el rodeo en general como para los lotes testigo y control fueron: el 15/10/07 (fecha de destete); el 30/10/07 (inicio del servicio) y el 22/12/07 (finalización del servicio).

Evolución del peso vivo:

El peso vivo fue evaluado en vacas y terneros.

Los lotes testigo y control de cada una de estas categorías fueron sometidos a un total de cuatro pesadas. La primera el 15/10/07; la segunda el 30/10/07; la tercera el 22/11/07 y la cuarta el 22/12/07.

Porcentaje de preñez:

A los 40 días de finalizado el servicio, se realizó palpación transrectal para diagnóstico de gestación en las 310 vacas.

Los datos recogidos de los lotes control y testigo, nos permitieron comparar desempeños reproductivos.

Análisis estadístico:

- Vacas:

La variable “peso” se estudió como parcelas divididas y se realizó un análisis de varianza para medidas repetidas y posteriormente un test univariado en cada una de las diferentes pesadas, utilizando el peso inicial como covariable. Se utilizó el procedimiento GLM del SAS.

Para la variable “condición corporal”, se realizó un test T comparando la condición final menos la condición inicial en ambos lotes. Se utilizó el procedimiento TEST del SAS.

Para la variable “porcentaje de preñez” se utilizó un test de χ^2 para homogeneidad de proporciones.

- Terneros:

La variable “peso” se estudió como parcelas divididas y se realizó un análisis de varianza para medidas repetidas y posteriormente un test univariado en cada una de las diferentes pesadas, utilizando el peso inicial como covariable. Se utilizó el procedimiento GLM del SAS.

En todos los casos se trabajó con un 95% de confianza.

RESULTADOS

- **Evolución de la condición corporal:**

En el gráfico 1 se presenta la evolución de la condición corporal de todas las vacas sin cría al pie, mientras que en el gráfico 2 se hace lo mismo para los lotes testigo y control.

Gráfico 1: Evolución de la condición corporal de las 290 vacas sin cría al pie, C.C promedio vacas.

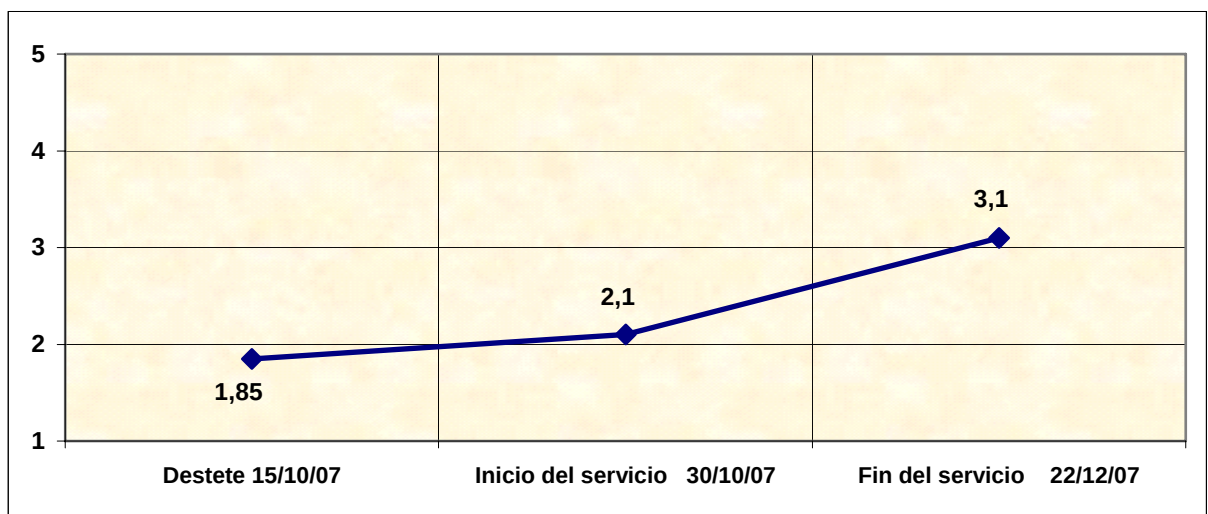
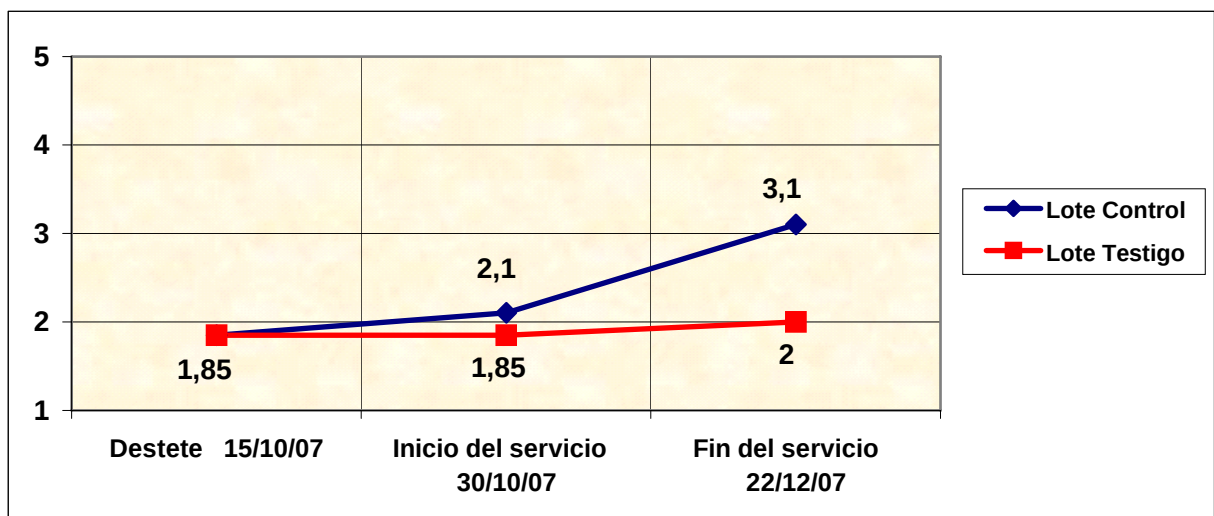


Gráfico 2: Evolución de la condición corporal de los lotes testigo y control. C.C promedio vacas



Con respecto a esta variable, existieron diferencias significativas entre ambos lotes. ($p < 0,0001$).

- **Evolución del peso vivo:**

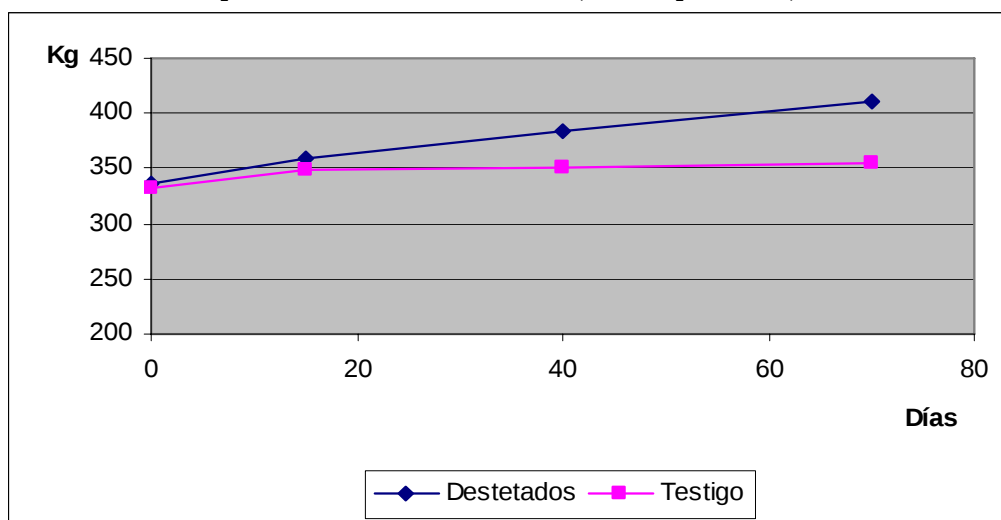
La tabla 1 y el gráfico 3 muestran la evolución del peso vivo de las vacas pertenecientes a los lotes testigo y control.

La tabla 2 y el gráfico 4 hacen lo propio con los terneros destetados en forma hiperprecoz, lote control, y los terneros que permanecieron con sus madres, lote testigo.

Tabla 1: Evolución del peso vivo de las vacas pertenecientes a los lotes testigo y control.

Fecha de pesada	15/10/2007	30/10/2007	22/11/2007	22/12/2007
Peso de vacas destetadas	335,4 Kg.	360 Kg.	384 Kg.	409,8 Kg.
Peso de vacas sin destetar	332,5 Kg.	348 Kg.	350 Kg.	355 Kg.

Gráfico 3: Promedios de ambos lotes para cada una de las pesadas. Como se evidencia, ambas curvas se comportan de diferente manera (no son paralelas)



Al encontrarse interacción entre el tiempo y el lote ($p < 0,0001$) es que se realizaron análisis univariado para cada pesada, tomando al peso inicial como covariable.

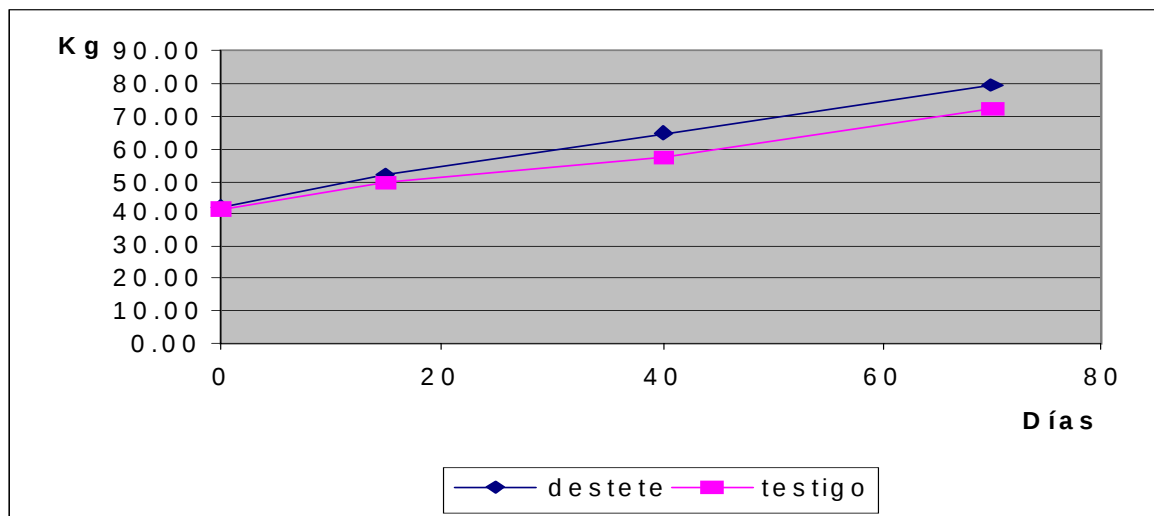
En la pesada 2 ya se evidencian diferencias significativas entre lotes ($p < 0,0001$).

Lo mismo ocurre en las pesadas 3 y 4 ($p < 0,0001$).

Tabla 2: Evolución del peso vivo de los terneros pertenecientes a los lotes testigo y control.

Fecha de pesada	15/10/2007	30/10/2007	22/11/2007	22/12/2007
Peso de ternero destetado	42 Kg.	52 Kg.	65 Kg.	79,5 Kg.
Peso de ternero sin destetar	41,5 Kg.	50 Kg.	57 Kg.	72,5 Kg.

Gráfico 4: promedios de ambos lotes para cada una de las pesadas. Como se evidencia, ambas curvas se compran de diferente manera (no son paralelas)



Al encontrarse interacción entre el tiempo y el lote ($p < 0,0001$) es que se realizaron análisis univariado para cada pesada, tomando al peso inicial como covariable.

En la pesada 2 ya existen diferencias significativas entre lotes ($p < 0,0001$)

Lo mismo ocurre en las dos pesadas siguientes ($p < 0,0001$).

- **Porcentaje de preñez:**

La tabla 3 y el gráfico 5 muestran el desempeño reproductivo del rodeo general, mientras que el desempeño de los lotes testigo y control se observa en la tabla 4 y el gráfico 6.

Tabla 3: Desempeño reproductivo del rodeo general

	Preñadas	Vacías	Total
Rodeo general	283 (91,3)	27 (8,7)	310 (100)

() Porcentaje de animales en cada estado reproductivo.

Gráfico 5: desempeño reproductivo del rodeo general

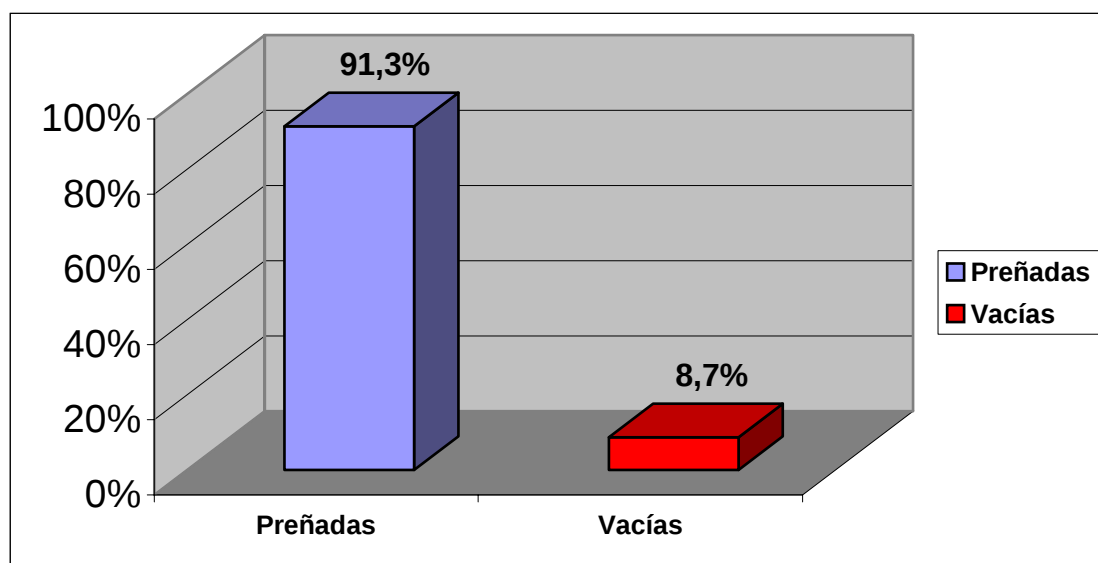
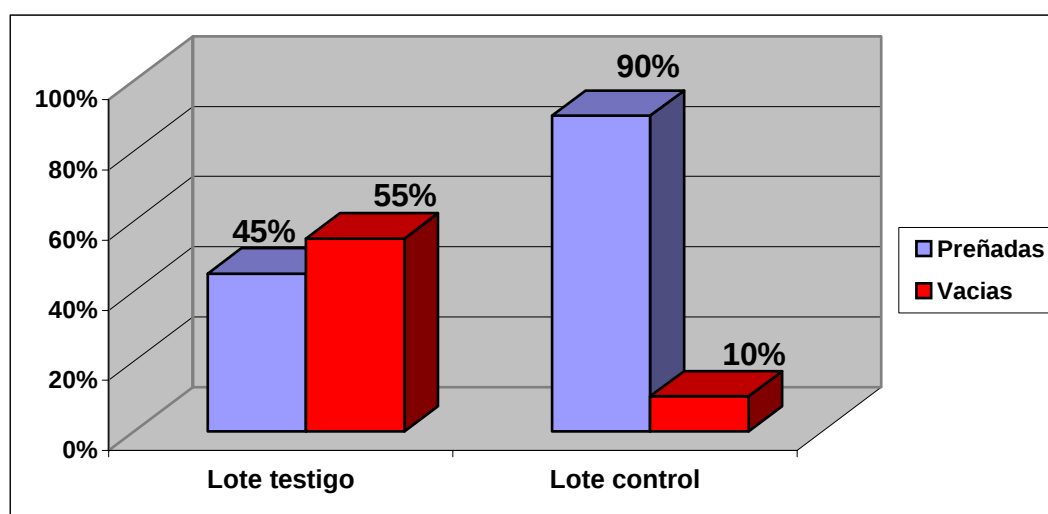


Tabla 4: Desempeño de los lotes testigo y control

	Preñadas	Vacías	Total
Lote testigo	9 (45)	11 (55)	20 (100)
Lote control	18 (90)	2 (10)	20 (100)
Total	27	13	40

() Porcentaje de animales en cada estado reproductivo, según tratamiento.

Gráfico 6: Desempeño de los lotes testigo y control



Las diferencias encontradas en “porcentaje de preñez” fueron significativas ($p=0.0023$).

DISCUSIÓN

Con la técnica de destete hiperprecoz se logró un aumento importante en el peso vivo de las vacas, una rápida mejora de la condición corporal y un incremento importante en la fertilidad, logrando altos índices de preñez en un servicio acotado de 55 días, además de lograr un ternero eficiente en lo que a producción de carne se refiere.

Es preciso aclarar que el presente trabajo se realizó con vacas de segunda, tercera y cuarta parición, y no con vacas de primer parto, donde el impacto de la técnica debería ser aun mayor por ser éstas una categoría muy difícil de preñar bajo las condiciones habituales de manejo.

CONCLUSIÓN

El destete hiperprecoz es una herramienta que permite aumentar la productividad en rodeos de cría en condiciones de marginalidad, mejorando el balance nutricional de las vacas, que se refleja en el aumento del peso vivo, mejora de la condición corporal y en el porcentaje y concentración de las preñeces.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bó, G. 2004. Bases fisiológicas y manejo del anestro postparto en la vaca de cría. Segundas Jornadas Taurus de Reproducción Bovina. Buenos Aires. 7-19.
2. Brusca, G; Burges, J. L; Maresca, S; Melani, G; Ploruti, F; Quiroz García, J. L. Trabajo no publicado. El estado corporal y su efecto en la eficiencia reproductiva en rodeos de cría en la cuenca del salado. Proyecto Regional Ganadero CERBAS. Ministerio de Asuntos Agrarios. Red de Información Agropecuaria Nacional INTA.
3. Burges, J. C. y Romera, A, J. 2003. Condición corporal, nivel nutricional y fertilidad de vacas paridas en otoño. Revista Argentina de Producción Animal. 23: 304-306.
4. Cauhépé, M. 1978. Eficiencia calórica en la producción de terneros en condiciones de pastoreo. AAPA. Producción animal. 6: 397.
5. Cauhépé, M. A; Hidalgo, L. G; Otero, M. J. y Rubio, R. 1996. Performance productiva de terneros destetados precozmente. Revista Argentina de Producción Animal. 16 (1): 37.
6. Fort, M. C; Pordomingo, A. J.; Rucci, T. e Ibarguren, M. C. 1996. Destete Precoz: Efecto sobre la preñez, la condición corporal y la producción de un rodeo en la región del caldenal, Provincia de La Pampa. 1996 (1): 48.
7. Girotti, A; Sanmartino, F. 2007. Servicio Técnico de la División Nutrición Animal de ACA.
8. Hidalgo, L. G.; Callejas, S; Cauhépé, M. A. y Otero M. J. 1996. Efecto del destete precoz sobre la condición corporal y la preñez en vacas múltiparas. Revista Argentina de Producción Animal. 16 (1): 37.
9. Hoffer, C. C; Bruno, J. J y Monje, A. R. 1984. Comportamiento de terneros destetados a los 60 días de edad. Manejo al destete y método de crianza. INTA EEA Concepción del Uruguay. Producción animal. Inf. Tec. 1: 126-132.
10. Lis, A. 2007. Comunicación personal.
11. Monje y Hoffer, 1976. Revista Argentina de Producción Animal. 1997. 17 (3): 302.

12. Monje, A y Vittone, S. 2005. INTA EEA Concepción del Uruguay. Jornada de Actualización Técnica Ganadera: Ganadería con precisión.
13. Monje, A. 2000. Destete precoz en cría vacuna. Seminario “Maximizando la eficiencia de producción en cría”
14. Monje, A. R. 1997. Intensificación de la cría vacuna. Una propuesta tecnológica. Revista Argentina de Producción Animal. 17 (3): 301-303.
15. Monje, A. R; Galli, I. O. y Hoffer, C.C. 1976 b. Comportamiento de vacas con lactancia reducida. AAPA. Producción animal. 5:142.
16. Monje, A. R; Galli, I. O. y Hoffer, C.C. 1976. destete a los 40 días en un rodeo de cría. AAPA. Producción animal. 5: 147-153.
17. Sampedro, D. 1993. Efecto del destete precoz sobre la tasa de preñez y la ganancia de peso de los terneros. Jornada de difusión técnica, Destete precoz en Cría Vacuna. EEA INTA Concepción del Uruguay.
18. SAS Institute Inc.1989. SAS/STAT User's Guide, Version 6, Fourth Edition, Volumen 1, Cary, NC: SAS Institute Inc., 943 pp.
19. SAS Institute Inc.1989. SAS/STAT User's Guide, Version 6, Fourth Edition, Volumen 2, Cary, NC: SAS Institute Inc., 846 pp.
20. Statistical Analysis Systems, Version 9.1.3 (SAS, Institute Inc., Cary, NC, USA).
21. Williams, G. L. 1990. Suckling as a regulation of postpartum rebreeding in cattle: a review, J. Anim. Sci. 68: 831-852.
22. Win Episcopo 2.0. 1998. Facultad de Ciencias Veterinarias de Zaragoza, Wageningen University, University of Edinburgh. Red Europea de Epidemiología Veterinaria y Economía (EPIDECON).
23. www.engormix.com. Impacto de la Técnica de destete Hiperprecoz. Artículo 1005. GDC.
24. www.produccionbovina.com. Bavera, 2005. Curso de Producción Bovina de Carne. UNRC.
25. www.ruter.com.ar. División Nutrición Animal ACA. 2007.