

# MANEJO DE LA VACA DE CRÍA

Carolina Jiménez de Aréchaga<sup>1</sup>

Oscar Pittaluga<sup>2</sup>

El indicador más importante en definir la eficiencia de un sistema de cría, es el número de terneros logrados por el total de vacas potencialmente servidas. La incorrecta alimentación de la vaca durante los momentos claves, como el último tercio de la gestación y el servicio, son de los factores que llevan a una baja performance de los rodeos de cría, expresada en bajo porcentaje de preñez, largo de anestro posparto y aumento en el número vientres improductivos.

Las pérdidas económicas que provoca no alcanzar una performance reproductiva óptima resultan de una elevada cantidad de vacas vacías y bajos pesos al destete de los terneros (Scaglia *et al.*, 1997).

Dentro de las prácticas de manejo orientadas a levantar estas limitantes, se encuentran el manejo del estado nutricional de los vientres (uso de la Condición Corporal) y el control del amamantamiento.

## MANEJO NUTRICIONAL DE LA VACA DE CRÍA

### Condición corporal (CC)

Dentro de las medidas de manejo que apuntan a mejorar el nivel nutricional de las vacas de cría, se encuentra la utilización de la Condición Corporal (CC). La escala de CC del 1 (muy flaca) al 8 (obesa), permite clasificar los vientres de acuerdo a sus reservas corporales lo cual refleja su estado nutricional (Vizcarra *et al.*, 1986).

La CC permite la evaluación subjetiva de la vaca en momentos claves como el destete, 90 días preparto, al parto, e inicio del entore, para definir la estrategia de alimentación y manejos futuros. Brito y Pigurina,

(1996a) presentan que para obtener altos porcentajes de preñez (> 80%), las vacas deben llegar a los siguientes niveles de CC a lo largo del año: al destete y previo al parto CC = 5 y al parto y entore CC > 4.

Los momentos adecuados para evaluar la CC son varios a lo largo del año, pero se debe hacer énfasis en lograr que las vacas de cría alcancen una CC al parto adecuada (= 4) y mantenerla o mejorarla hacia el inicio de entore. En las vacas de primer cría, la CC al parto se recomienda manejarla con un punto más que para el resto de las vacas adultas, llegar al parto con una CC de 5 (Brito y Pigurina, 1996a).

## MANEJO NUTRICIONAL DE LA VACA DE CRÍA EN EL PREPARTO

El nivel nutricional preparto afecta la capacidad de la vaca de reiniciar su actividad ovárica de forma temprana después del parto (Quintans *et al.*, 1999). Existe una estrecha relación entre la CC al parto y la duración del anestro postparto. Al comienzo del entore, entre el 60 y 70% de la variación en la CC se debe al estado de la vaca al parto (Scaglia *et al.*, 1997).

En vacas adultas la CC al parto no debería ser inferior a 4 y en vacas de primer cría no inferior a 5, sin embargo esto en la práctica es difícil de alcanzar cuando se maneja el rodeo de cría solamente en base al campo natural (Quintans *et al.*, 1999).

Teniendo en cuenta que la época de entore en la región se concentra entre diciembre y febrero, un alto porcentaje de vacas se encuentra en el último tercio de gestación durante el invierno, cuando la

<sup>1</sup>Ing. Agr., Técnico Contratado Programa Nacional Producción Carne y Lana, INIA Tacuarembó. [cjimenez@tb.inia.org.uy](mailto:cjimenez@tb.inia.org.uy)

<sup>2</sup>Ing. Agr., Programa Nacional Producción Carne y Lana, INIA Tacuarembó. [opittaluga@tb.inia.org.uy](mailto:opittaluga@tb.inia.org.uy)



disponibilidad de pasturas naturales es deficiente (Quintans *et al.*, 1999).

En la Unidad Experimental La Magnolia se han realizado trabajos que intentan realizar un aporte a esta problemática a través de la evaluación de diferentes alternativas de alimentación. Dentro de las alternativas evaluadas se encuentra el pastoreo de campo natural diferido con suplementación proteica, la utilización de pasturas mejoradas, el pastoreo de verdeo por horas y la utilización de ensilaje de maíz.

### CN diferido más suplementación proteica

Existe información obtenida en la UE La Magnolia, durante el período invernal en condiciones de campo natural, que demuestran que con escasa disponibilidad de forraje (menos de 1000 kg MS/ha) se producen pérdidas de peso y CC en vacas de cría que comprometen seriamente su performance reproductiva (Brito y Pigurina, 1996a).

La finalidad de realizar diferimientos de forraje de campo natural desde el verano, es para disponer de buena cantidad de forraje durante los meses de invierno. Esta acumulación de forraje presenta alto contenido de materia seca y baja calidad, por lo que es conveniente la suplementación proteica para mejorar su utilización y satisfacer los requerimientos nutritivos de los animales (Brito y Pigurina, 1996a). Por otro lado, el hecho de acumular forraje permite utilizarlo en altas cargas, permitiendo de esa manera dejar aliviado otras áreas del campo para ser utilizadas por otras categorías (Scaglia *et al.*, 1997).

En los años 1995 y 1996 se implementaron dos experimentos para estudiar dicha alternativa. Brito y Pigurina (1997), realizaron un experimento donde 35 vacas preñadas Hereford x Cebú en mitad de gestación, pastorearon 3.5 has de campo natural (CN), el cual había quedado libre de pastoreo por un año. Como suplemento proteico se utilizó expeller de girasol (EG). Los tratamientos fueron:

- 1) Testigo: CN
- 2) CN + 0.3 kg/animal/día

- 3) CN + 0.5 kg/animal/día
- 4) CN + 0.7 kg/animal/día

En el año 1995 se produjeron pérdidas de CC en todos los tratamientos, aunque éstas no fueron excesivas, ya que en promedio no alcanzaron a descender de 4 (Cuadro 1). Probablemente la razón fue un desbalance nutricional (baja cantidad de proteína) lo que llevó a los mismos autores a definir un nuevo trabajo el siguiente año con niveles mayores de EG.

En el año 1996 se realizó un experimento con 30 vacas en mitad de gestación pastoreando 6 ha de campo natural el cual había quedado libre de pastoreo desde el 1° de marzo (4 meses antes). Como suplemento proteico se utilizó EG. Los tratamientos fueron:

- 1) Testigo: CN
- 2) CN + 0.750 kg/animal/día
- 3) 1.5 kg/animal/día

En el Cuadro 1 se resume la información obtenida.

### Verdeos, praderas y pasturas mejoradas

El uso estratégico de pequeñas áreas de verdeos, praderas y mejoramientos extensivos para la suplementación de vacas de cría en el invierno se presenta como una alternativa viable para lograr mejoras en la calidad de la dieta ofrecida.

Pittaluga (1981-1982-1983, sin publicar) estudió la respuesta a la utilización de pasturas mejoradas durante períodos estratégicos del ciclo de cría en términos de comportamiento reproductivo y comportamiento de los terneros.

En el año 1981-1982 el experimento se realizó sobre 50 vacas de cría preñadas (primíparas y múltiparas), divididas en 3 tratamientos:

- 1) campo natural
- 2) campo natural más pradera en agosto y setiembre
- 3) campo natural más pradera octubre y noviembre.

**Cuadro 1.** Resumen de los ensayos realizados en vacas de cría con alimentación de CN diferido y suplementación proteica previo al parto.

Tratamiento	Disponibilidad (kgMS/ha)	Rechazo (kgMS/ha)	Dotación (UG/ha)	Peso vacío Inicial	Peso vacío Final	CC Inicial	CC Final
<b>Año 1995 (20/6 – 20/8)</b>							
Testigo			10	390	361	5	4
0.300kg/d	6800	900	29 = carga instantánea	398	360	5	4
0.500kg/d				394	369	5	4
0.700kg/d				397	380	5	4
<b>Año 1996 (23/6 – 23/8)</b>							
Testigo			5	385	388	5	4.3
0.750kg/d	2850	850	10 = carga instantánea	377	376	5	4.6
1.5kg/d				379	383	5	5

En la Figura 1 se presenta la evolución de peso de las vacas

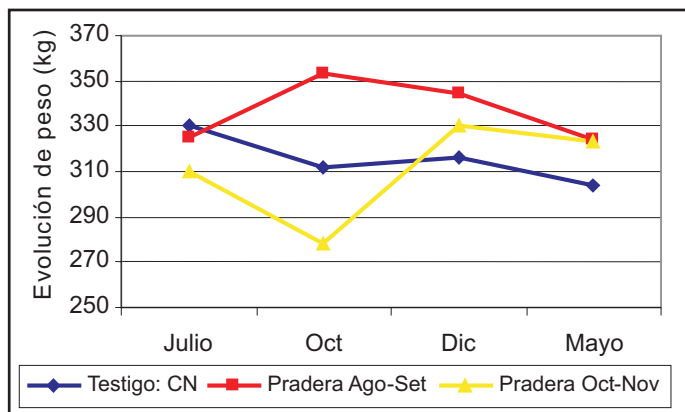
En el año 1982-1983 el experimento se realizó sobre 30 vacas de cría preñadas con 4 años de edad, divididas en dos tratamientos:

- 1) campo natural

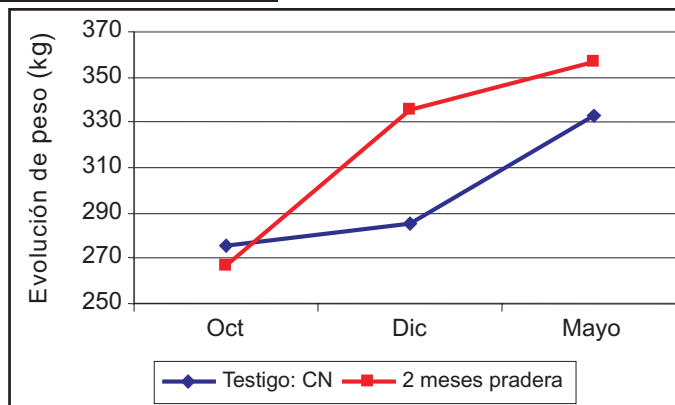
- 2) campo natural más dos meses de pradera en invierno.

En la Figura 2 se presenta la evolución de peso de las vacas.

En la Figura 1 y 2 se puede ver que las vacas manejadas sobre pradera en el período invernal, presentaron en el siguiente oto-



**Figura 1.** Evolución de peso de las vacas según tratamiento.



**Figura 2.** Evolución de peso de las vacas según tratamiento.

ño (mayo) 20 kg más de peso que las que pasaron el período invernal sobre campo natural, esta tendencia se da en los dos años de experimentación.

Si bien no se encontraron diferencias significativas en preñez, en el año 1981-82 las vacas manejadas sobre pasturas en el período invernal, presentaron 30 puntos porcentuales más si la pradera era ofrecida en agosto-setiembre y 18 puntos porcentuales más si la pradera era ofrecida en octubre-noviembre con respecto a las manejadas sobre campo natural. En el año 1982-83 las manejadas sobre pradera en el período invernal presentaron 20 puntos porcentuales más en preñez con respecto a las que estaban sobre campo natural (Cuadro 2).

**Cuadro 2.** Peso al destete de los terneros y porcentaje de preñez en vacas de cría con alimentación de pasturas mejoradas previo al parto.

Tratamiento	N	Peso	Preñez
		destete	(%)
<b>Año 1981-1982</b>			
Testigo: CN	13	108	54
Pradera Ago-Set	19	131	84
Pradera Oct-Nov	18	108	72
p		ns	ns
<b>Año 1982-1983</b>			
Testigo: CN	15	106	73
2 meses pradera	15	119	93
p		ns	ns

Otra estrategia de manejo de la alimentación, es el uso de pasturas y verdes por horas de pastoreo. A continuación se presenta la información obtenida en ensayos con pastoreo por horas de verdes (raigrás) y leguminosas (*Ornithopus*) realizados en la Unidad Experimental La Magnolia (Cuadro 3).

En el ensayo de pastoreo por hora de raigrás, se registraron leves pérdidas de peso en los animales (150 g/día), pero se logró mantener la CC de 4 durante el período invernal aún con disponibilidades del CN muy bajas. Este manejo permitió un uso eficiente del verdeo, siendo el consumo de raigrás de 3 kgMS/animal/día (Brito y Pigurina, 1996a).

En el ensayo de pastoreo por hora de *Ornithopus*, se logró un muy buen complemento en calidad posibilitando ganancias de 600 gr/día. Esto se constató en la condición corporal, en el cual el 50% de las vacas incrementó en 1 grado su CC (Brito y Pigurina, 1996a).

### Suplementación con ensilaje de maíz

La utilización de reservas de forraje para la alimentación de vacas de cría es otra alternativa que se ha evaluado experimentalmente. Dentro de éstas la de mayor uso ha sido el ensilaje de maíz.

El silo de maíz es un alimento voluminoso que aporta fundamentalmente energía con un contenido bajo en proteína (6 al 10% dependiendo del estado fisiológico en que se cosechó) (Scaglia *et al.*, 1997).

**Cuadro 3.** Resumen de los ensayos realizados en vacas de cría con alimentación de verdes y pasturas de leguminosas por horas previo al parto.

Disponibilidad (kgMS/ha)	Pastura			Peso vacío Inicial	Peso vacío Final	Ganancia (gr/día)	CC Inicial	CC Final
	CN	N						
<b>Raigrás (5 hectáreas)</b>								
2 horas/día	3300	700	40	382	370	-150	4	4
<b>Ornithopus (1 hectárea)</b>								
3 horas/día	1489	1000	10	398	432	600	4	4.5

Brito y Pigurina (1996b), realizaron un experimento para evaluar el efecto de la suplementación con ensilaje de maíz (EM) mas expeller de girasol (EG) durante el período invernal.

Utilizaron 52 vacas de primer entore, Hereford x Cebú, con peso inicial promedio de 314 kg y CC= 4, las cuales pastoreaban juntas un potrero de CN de baja disponibilidad (1000 kg de MS/ha). Las 52 vacas se sortearon al azar en 4 tratamientos:

- 1) Testigo: CN
- 2) Bajo: 2 kg MS/día EM + 0.3 kg EG
- 3) Medio: 4 kg MS/día EM + 0.3 kg EG
- 4) Alto: 6 kg MS/día EM + 0.3 kg EG.

En función de los resultados obtenidos, en 1996 se redefinieron algunos de los tratamientos y se realizó otro experimento con 60 vacas en mitad de gestación con peso promedio de 341 kg y CC=4, las cuales pastoreaban el mismo potrero, pero con una disponibilidad inicial de 1800 kg MS/ha. Los tratamientos consistieron en 2 niveles de EM, con y sin suplemento proteico:

- 1) Testigo: CN
- 2) T1: 2kg MS/día EM
- 3) T2: 2 kg MS/día EM + 0.3 kg EG
- 4) T3: 4 kg MS/día EM
- 5) T4: 4 kg MS/día EM + 0.3 kg EG.

En el Cuadro 4 se resumen los resultados obtenidos en los dos experimentos (Brito *et al.*, 1996b y Pigurina, 1997).

En el año 1995, se obtuvieron buenas ganancias de peso y mejora en la condición corporal de hasta medio punto con 4 kg MS de EM y 0,3 kg de EG (Medio) en un campo natural de baja disponibilidad de forraje, en cambio niveles menores (2 kg MS/día) sólo permitieron el mantenimiento de la CC (Brito *et al.*, 1996b y Pigurina *et al.*, 1997).

En el año 1996, los mismos autores en un experimento similar pero con mayor disponibilidad de forraje, encontraron buenos resultados cuando se realizaba suplementación proteica (0,3 kg/día) de EG con 2 o 4 kg MS/día de EM. La suplementación proteica determinó la mejora en casi un grado de CC por encima de los grupos sin EG, independientemente del nivel de EM (Brito *et al.*, 1996b y Pigurina, 1997).

**Cuadro 4.** Resumen de los ensayos realizados en vacas de cría con suplementación de ensilaje de maíz previo al parto.

Tratamiento	Disponibilidad	Dotación	Peso vacío		Ganancia	CC	
	(kgMS/ha)	(UG/ha)	Inicial	Final	(g/día)	Inicial	Final
<b>Año 1995 (20/6 - 20/8)</b>							
Testigo			314	314	0	4	3.8
Bajo			315	324	168	4	4
Medio	1000	1.30	310	327	293	4	4.4
Alto			318	344	424	4	4.5
<b>Año 1996 (23/6 - 23/8)</b>							
Testigo			345	331	-240	3.3	3.8
T1			343	339	-80	4.2	4.3
T2	1800	1.35	342	363	340	4.8	4.4
T3			338	331	-120	4.5	4.0
T4			336	359	410	4.8	4.5

## MANEJO NUTRICIONAL DE LA VACA DE CRÍA EN EL POSPARTO

Como se presentó anteriormente, la vaca de cría debería llegar al parto con una CC adecuada ( $> 4$ ) y mantenerla durante el período de entore. En caso de que la CC al parto sea baja ( $< 4$ ), se llega al entore con muy pocas posibilidades de corregir los bajos procreos que se obtendrán.

Se ha comprobado que los mejores resultados de preñez se obtienen cuando las vacas llegan al entore ganando o manteniendo CC. Orcasberro (1991) encontró que vacas que parieron en 3.5 pero ganaron estado durante el posparto tuvieron un porcentaje de preñez más alto que aquellas que parieron en la misma condición, pero perdieron estado hasta el entore (69% y 56%, respectivamente).

El hecho de llegar al inicio del entore con CC 4 o más, prácticamente independiza a la vaca de una subnutrición durante este período que aún leve, podría afectar severamente su performance reproductiva (Brito *et al.*, 1996). Resultados obtenidos en la UE La Magnolia (promedio de 4 años) demuestran esta tendencia. (Figura 3).

## CONTROL DEL AMAMANTAMIENTO

En casos de baja CC al parto ( $< 4$ ) y/o mala alimentación en el período posparto se

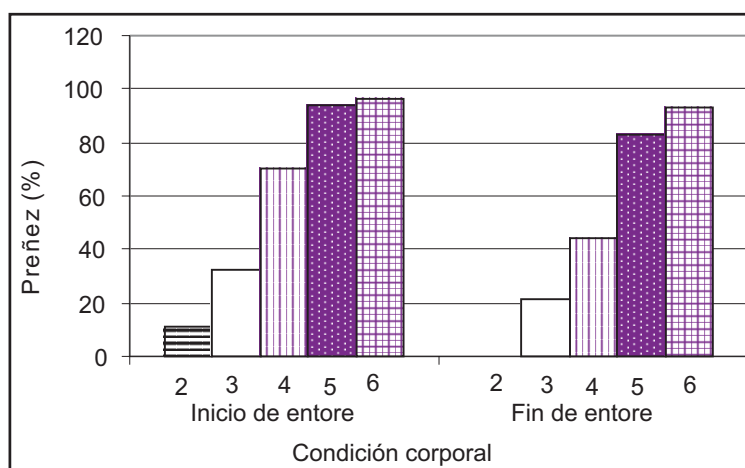
llega al entore con muy pocas posibilidades de corregir los bajos procreos que se obtendrán (Brito y Pigurina, 1996a). En esta situación se deberá clasificar las vacas y optar por la realización de alguna técnica de control de amamantamiento.

Los primeros estudios sobre el efecto del amamantamiento en la performance de los vientres demostraron que vacas amamantadas *ad libitum* tenían intervalos desde el parto hasta el primer celo y/o ovulación mayores que aquellas vacas sin ternero al pie (Oxenreider, 1968 citado por Quintans *et al.*, 1999).

Dentro de las tecnologías generadas que buscan mejorar los índices reproductivos se encuentran el destete temporario con tablilla nasal (entre 11 y 14 días), destete a corral de diferente duración (7 a 14 días) y destete precoz. Las mismas disminuyen los requerimientos nutricionales de las vacas así como el efecto adverso que tiene el acto de mamar sobre la ovulación.

## Destete temporario

Existe información nacional que permite sugerir que el destete temporario, usado con tablilla nasal por períodos que van desde 11 hasta 14 días, provoca aumentos en el porcentaje de preñez entre un 15 y un 25% cuando las vacas presentan entre 3.5 y 4 puntos de CC, en comparación a las vacas amamantadas *ad libitum* (Soca *et al.*, 1990; Casas y Mezquita, 1991; Hernández y Mendoza, 1999 citado por Quintans *et al.*, 1999).



**Figura 3.** Efecto de la CC al inicio y fin del entore en el porcentaje de preñez (promedio 4 años).



Brito y Pigurina (1996a) encontraron que el destete temporario tiene efecto principalmente en vacas en CC = 4 o levemente inferiores, debido a que la vacas necesitan una pequeña ayuda para salir del anestro, así como no tiene efecto en vacas con CC  $\leq$  3 y no es necesario en vacas con CC > 4, debido al buen estado de las mismas.

En los Cuadros 5 y 6 se presentan los resultados de ensayos realizados en la UE La Magnolia en el año 1992/93.

No se encontró diferencia en el peso y CC de las vacas al destete definitivo entre tratamientos (tablilla 14 días vs ternero al pie de la madre). El destete temporario no tuvo efecto sobre el porcentaje de preñez en vacas que presentaron al inicio del entore una CC cercana a 3.

El destete temporario provocó que los terneros con tablilla nasal ganaran, desde el inicio del experimento hasta el destete de otoño definitivo, 7 kg menos que los que amamantaban al pie de la madre.

### Destete precoz

El destete precoz (DP) es una técnica que consiste en realizar la interrupción definitiva de la relación vaca ternero a partir de los 60 días de edad (Quintans *et al.*, 1999),

reemplazando el aporte nutricional de la leche materna con suplementos, hasta completar la transición de lactante a rumiante.

Al momento de implementar un destete precoz los dos factores más importantes a tener en cuenta son la edad y el peso de los animales a ser destetados. La edad mínima debe ser de 60 días y el peso de los terneros mayor a 70 kg (Quintans *et al.*, 1999).

El destete precoz es una técnica beneficiosa en vacas con baja CC al inicio del entore, vacas de primer cría y vacas cola de parición.

La mejora que se obtiene en la performance reproductiva de las madres destetadas precozmente se explica principalmente por dos motivos. En primer término, por el efecto hormonal directo que se produce al interrumpir la producción de leche permitiendo que el animal comience a ciclar normalmente. En segundo lugar, existe un efecto indirecto a través de la mejora en el peso y condición corporal de la vaca que facilita la aparición del celo. Esto se explica porque al interrumpirse la lactancia los requerimientos nutricionales de la vaca se reducen a casi la mitad, por lo que las vacas logran ganar peso y reiniciar la actividad sexual con la misma cantidad y calidad de alimentos (De Mattos *et al.*, 1992).

**Cuadro 5.** Peso y CC de las vacas al inicio del experimento y al destete definitivo, porcentaje de preñez.

Tratamiento	Inicio experimento		Destete definitivo		% preñez
	Peso	CC	Peso	CC	
Tablilla	319	3.2	354	3.8	46
Testigo	319	3.5	355	3.9	48

**Cuadro 6.** Peso (kg) al inicio y al destete definitivo y ganancia de peso de los terneros durante los 14 días con tablilla y durante todo el período (kg/día).

Tratamiento	Peso (kg)		Ganancia (kg/día)	
	Inicial	Destete otoño	14 días tablilla	(inicio-otoño)
Tablilla	74	128	0.413	0.441
Testigo	72	133	0.571	0.498

### Resultados Experimentales

En la UE La Magnolia se realizaron ensayos de destete precoz (1992-1997), para evaluar el efecto de esta técnica en vacas de baja CC al inicio del entore y evaluar diferentes sistemas de alimentación en los terneros destetados. La edad de destete fue de 60 y 90 días. En la mayoría de los casos el destete ha sido de 90 días, dada la necesidad de cumplir con el otro requisito de no destetar con pesos inferiores a 70 kg.

Los sistemas de alimentación del ternero difirieron en los años, siendo los dos primeros años destete a CN y suplementación con concentrados que contenían de 14 a 18% de proteína cruda (PC) y fardo, mientras que los otros dos se hicieron de acuerdo al sistema descrito a continuación (Brito, 1997 sin publicar).

Destete a corral por 15 días con una ración de iniciación de 18% PC. Luego de los 15 días pasan a una pastura de buena calidad, alta digestibilidad y con un buen porcentaje de MS, para cubrir de esa forma los aportes de leche materna. En este período,

los terneros continúan consumiendo ración en razón del 1% de su peso vivo. Después de los primeros 30 días, se sustituye la ración por otra de menor nivel de PC (15%), tratando de mantener las características de las pasturas en calidad y cantidad (Brito, 1997 sin publicar).

En las vacas de cría las variables estudiadas son: ganancia de peso y evolución de la CC en el período comprendido entre el destete precoz y el destete tradicional y porcentaje de preñez. En los terneros se estudió la evolución de peso desde el DP hasta el destete tradicional en otoño.

### Efecto sobre la ganancia de peso en las vacas

Brito (1997, sin publicar), determinó diferencias ( $p < 0.001$ ) en la ganancia de peso de las madres con DP, frente a las que permanecieron con el ternero al pie (248 vs. 59 g/día, respectivamente).

En el Cuadro 7 se presenta un resumen de resultados de evolución de peso de las vacas de ensayos de destete precoz reali-

**Cuadro 7.** Evolución de peso (kg) de las vacas según tratamiento y ganancia (gr/día) desde el destete precoz hasta el destete definitivo en otoño.

Tratamiento	N	Inicio entore	PESO			Ganancia DP – d. definitivo
			Destete precoz	Fin entore	Destete definitivo	
<b>Año 1992</b>						
Destete precoz	33	303	330	338	370	0.567
Testigo	32	301	329	330	330	0.344
p		ns	ns	ns	0.003	0.017
<b>Año 1993</b>						
Destete precoz	37	289	296	325	344	0.540
Testigo	30	294	293	311	320	0.015
p		ns	ns	ns	0.05	0.004
<b>Año 1994</b>						
Destete precoz	29	315	315	332	350	0.324
Testigo	28	303	306	313	320	0.128
p		ns	ns	0.09	0.03	0.001



zados en la Unidad Experimental La Magnolia (1992, 1993 y 1994).

Al finalizar el entore no se encontraron diferencias significativas en el peso de las vacas de DP en comparación con las testigo en el año 1992 y 1993, observándose una tendencia a favor del DP en el año 1994. Sin embargo, al destete definitivo en otoño, se encontraron diferencias en peso en los tres años de evaluación. En 1992, las vacas de DP pesaban 40 kg más que las testigo, en 1993, 24 kg más y en 1994, 30 kg más, que las vacas testigo.

**Efecto en la evolución de la condición corporal**

Brito (1997, sin publicar) determinó diferencias ( $p < 0.001$ ) en la evolución de la CC de las madres con DP frente a las que permanecieron con el ternero al pie (0.92 vs. 0.34 diferencia en CC, respectivamente).

En el Cuadro 8 se presenta resultados de evolución de la CC de ensayos realizados en la Unidad Experimental La Magnolia (1992 y 1994).

Se encontraron diferencias significativas en CC en el año 1994, presentando las vacas de DP 0.6 unidades más de CC al final del entore, en comparación con las testigo. En el año 1992 no se encontró diferencias en la CC de las vacas.

**Efecto sobre el % de Preñez**

En el Cuadro 9 se presenta un resumen de trabajos realizados sobre el efecto del

**Cuadro 8.** Evolución de la CC entre el inicio y fin del entore en vacas de DP y testigo.

CC	N	DP	Testigo	p
<b>Año 1992</b>				
Inicio entore	65	2.8	2.9	ns
Fin entore		3.9	3.7	ns
<b>Año 1994</b>				
Inicio entore	57	3.2	3.2	ns
Fin entore		3.9	3.3	<.0001

destete precoz en la performance reproductiva de vacas con CC menor a 3.

En el Cuadro 9 se puede ver que el DP fue una técnica efectiva en mejorar el porcentaje de preñez en vacas con baja CC al inicio del entore. Se constatan diferencias en el orden de 58 puntos porcentuales entre el DP y el testigo.

**Cuadro 9.** Porcentaje de preñez en vacas con destete precoz y testigo

Año	% de preñez			
	N	DP	Testigo	p
1992	65	77	23	0.002
1993	66	71	29	ns
1994	57	79	21	0.003

Por otro lado, De Mattos *et al.*, (1992) trabajando en la UE La Magnolia, reportan una diferencia ( $p < 0.001$ ) de 52 puntos porcentuales (10% vs. 62%) en vacas de CC de 2.85 sometidas a destete precoz frente a la vaca con el ternero al pie, cuando el ternero fue destetado un mes antes que finalice el servicio.

**Efecto sobre el crecimiento de los terneros**

En el Cuadro 10 se presentan los resultados de la evolución de peso de terneros destetados precozmente con diferentes sistemas de alimentación y de los terneros que continúan amamantando al pie de la madre

Suplemento 1992: afrechillo de trigo y 1993: ración comercial en base a afrechillo de trigo, con 18% mínimo de proteína cruda.

En el año 1992, se encontró que los niveles bajo y medio (400, 800 g/día) de suplementación no lograron aumentos de peso adecuado, lo que podría explicarse por una sustitución alta de pastura por alimento, lo que constituye una dieta insuficiente para alcanzar los aumentos de peso logrados por los testigos a campo natural dada la cantidad y calidad de la misma. En el nivel de alimentación alto posiblemente existió una adición a la pastura, lográndose aumentos de peso aceptables lo que permite llegar con

**Cuadro 10.** Evolución de peso (kg) y ganancia diaria (kg/día) en terneros sometidos a diferente alimentación de DP y terneros al pie de la madre.

Tratamiento	Edad destete	Días suplementación	N	Peso inicio DP	Peso 90 días	Ganancia 90 días/180días	Peso 180 días
<b>1992</b>							
Al pie de la madre			35	107	158 b	0.567	128 b
Sin suplementación			8	111	124 a	0.144	116 ab
400 g/a/día	105	90 días	8	107	121 a	0.156	115 ab
800 g/a/día		90 días	8	108	124 a	0.178	112 a
1200 g/a/día		90 días	8	115	138 a	0.256	126 ab
<b>1993</b>							
Al pie de la madre			35	90	122	0.356	
Sin suplementación			8	91	110	0.211/0.033	97 b
1000 g/a/día	97	90 días	8	86	117	0.344/0.040	93 b
1000 g/a/día		180 días	8	75	110	0.389/0.178	107 ab
2000 g/a/día		90 días	8	82	119	0.411/0.233	124 a

pesos adecuados aunque inferiores a los de los terneros que están al pie de la madre.

En el año 1993, se encontró que ofrecer la misma cantidad de suplemento pero en forma diferencial, significó 55 gr más de ganancia diaria a favor de 2kg/día de suplemento por 90 días en comparación con 1kg/día por 180 días. Al observar las ganancias en todo el período de evaluación se puede ver que, todos los tratamientos de terneros destetados precozmente tuvieron ganancias menores a los que estaban al pie de la madre.

## CONCLUSIONES

Se proponen medidas de manejo que intentan levantar la limitante de la baja performance reproductiva de la vaca de cría, a través del manejo de la CC a lo largo del año, poniendo especial énfasis en la CC al parto y la CC al inicio del entore.

Intentando cumplir con el objetivo de que las vacas lleguen al parto con una CC igual o mayor a 4, se concluye que:

El diferimiento de campo natural desde el verano junto con la suplementación proteica, la utilización de verdes o leguminosas (*Ornithopus*) por horas, como complemento de alta calidad del CN, la suplementación

con ensilaje de maíz, se presentan como buenas alternativas del manejo de la vaca de cría gestando en el invierno, cumpliendo el objetivo de mantener o regular que la CC al parto sea igual o mayor a 4. Adicionalmente, se realiza un buen aprovechamiento del forraje, ya que se utiliza un elevado número de vacas en áreas reducidas, permitiendo de esa manera dejar aliviado otras áreas del campo para ser utilizado por otras categorías.

Este pastoreo permite realizar un correcto uso del forraje evitando el pisoteo, áreas sub y sobre pastoreadas, así como también el remanente mejora la calidad y velocidad de rebrote.

En casos de que las vacas lleguen al parto con una baja CC y/o pasen por una mala alimentación en el período postparto, las técnicas de control del amamantamiento surgen como una posibilidad para mejorar el porcentaje de preñez.

En este sentido, los resultados obtenidos permiten concluir que el destete temporario es efectivo en mejorar el porcentaje de preñez cuando las vacas presentan una CC entre 3.5 y 4 al parto. Sin embargo, si las vacas presentan una CC cercana a 3 al parto, el destete precoz es la técnica efectiva en provocar aumentos en el porcentaje de preñez.

## BIBLIOGRAFÍA

- BRITO, G.; FIGURINA, G.** 1996a. Manejo nutricional de la vaca de cría. **En:** Sistema ganadero La Magnolia: Jornada. INIA Tacuarembó. Unidad Experimental La Magnolia. p. 26-35 (Serie Actividades de Difusión 105).
- BRITO, G.; FIGURINA, G.** 1996b. Suplementación invernal con ensilaje de maíz en vacas de cría preñadas pastoreando campo natural. **En:** Congreso Uruguayo de Producción Animal, 1º. Memorias. Montevideo: AUPA. p. 104-106.
- BRITO, G.; FIGURINA, G.** 1997. Efecto de la suplementación proteica del ensilaje de maíz para vacas gestantes. **En:** Congreso Binacional de Producción Animal Argentina-Uruguay, 1º; Congreso Argentino, 21º; Congreso Uruguayo, 2º; Paysandú, Uruguay. *Revista Argentina de Producción Animal*, v. 17, supl. 1, NR 57, p. 57-58.
- BRITO, G.; FIGURINA, G.** 1997. Uso del campo natural diferido con suplementación proteica para vacas de cría preñadas. **En:** Congreso Binacional de Producción Animal Argentina-Uruguay, 1º; Congreso Argentino, 21º; Congreso Uruguayo, 2º; Paysandú, Uruguay. *Revista Argentina de Producción Animal*, v.17, supl. 1, NR 70, p. 60-70.
- DE MATTOS, D.; SCAGLIA, G.; PITTALUGA, O.** 1992. Factores que afectan la eficiencia reproductiva: destete precoz. **En:** Día de Campo: Producción de carne en campos criadores. Unidad Experimental La Magnolia, INIA Tacuarembó. p. 9-10.
- DE MATTOS, D.; PITTALUGA, O.; SCAGLIA, G.; FIGURINA, G.** 1993. Algunas medidas de manejo para aumentar la eficiencia del rodeo de cría. **En:** Día de Campo. Mejora de la productividad en rodeos de cría. Unidad Experimental La Magnolia, INIA Tacuarembó. p. II.1-II.9
- ORCASBERRO, R.** 1997. Estado corporal, control de amamantamiento y performance reproductiva de rodeos de cría. **En:** Pasturas y producción animal en áreas de ganadería extensiva. Montevideo: INIA. p. 158-169 (Serie Técnica 13).
- QUINTANS, G.; FIGURINA, G.; PAIVA, N.** 1999. Rodeo de cría: alternativas de manejo para la zona Este. **En:** Producción animal. INIA Treinta y Tres. Unidad Experimental Palo a Pique. p.1-24 (Serie Actividades de Difusión 195).
- QUINTANS, G.** 2002. Control del amamantamiento: una alternativa para aumentar el porcentaje de preñez en vacunos. **En:** Producción animal. INIA Treinta y Tres. Unidad Experimental Palo a Pique. p. 56-57 (Serie Actividades de Difusión 294).
- SCAGLIA, G.; BRITO, G.; FIGURINA, G.; PITTALUGA, O.** 1997. Suplementación invernal de vacas de cría preñadas. **En:** Jornada de suplementación ovina y vacuna. INIA Tacuarembó. p. V.1-V.9 (Serie Actividades de Difusión 129).
- SOARES DE LIMA; J. M.; QUINTANS, G.; PITTALUGA, O.; BEMHAJA, M.** 2003. Técnicas de control del amamantamiento en vacas primíparas. **En:** Día de campo: Manejo del rodeo de cría en otoño. INIA Tacuarembó. Unidad Experimental La Magnolia. p. 6-7 (Serie de Actividades de Difusión 313).
- VIZCARRA; J. A.; IBAÑEZ, W.; ORCASBERRO, R.** 1986. Repetibilidad y reproductibilidad de dos escalas para estimar la condición corporal de vacas Hereford. *Investigaciones Agronómicas*, CIAAB, no. 7, p. 45-47.