

## LA SUPLEMENTACIÓN COMO HERRAMIENTA NUTRICIONAL EN EL MANEJO DE UN RODEO DE CRÍA

Graciela Quintans<sup>1</sup>

### INTRODUCCIÓN

La suplementación es una herramienta de manejo que permite mejorar el comportamiento de los animales. El incremento de los niveles nutricionales en momentos fisiológicos claves, puede llevarse adelante ya sea a través de la suplementación con concentrados extra prediales así como con pasturas de mejor calidad como verdes, mejoramientos de campo y praderas.

En este caso se hará mención a la suplementación como el suministro de alimentos adicionales al forraje pastoreado cuando éste es escaso o está inadecuadamente balanceado, con el objetivo de aumentar el consumo de nutrientes y alcanzar determinados objetivos de producción (Pigurina, 1991).

En esta oportunidad se presentará información sobre suplementación de diferentes categorías del rodeo de cría, generada principalmente en INIA Treinta y Tres.

### SUPLEMENTACIÓN EN LA RECRÍA DE HEMBRAS

#### Terneras en el pre-destete: destete precoz

La suplementación de terneros de destete precoz es un tema que ha sido largamente estudiado y reportado. Hoy en día se cuenta con suficiente información que permite realizar destetes precoces con éxito, alcanzando muy buenas tasas de ganancia en los terneros y un alto porcentaje de preñez en sus madres. El correcto manejo en los primeros 7 a 10 días de encierre en el corral son parte del éxito de esta técnica, en la cual los terneros irán recibiendo la ración de forma incremental, acompañada por fardos, y disponiendo de agua de buena calidad y sombra. Luego, en el campo, el periodo de suplementación puede variar en función de lo que el productor aspire, pero la recomendación más generalizada es un periodo de entre 60 y 90 días, al 1 a 1,5% del peso vivo. Las raciones seleccionadas deben ser para este manejo, ya que deben contar con altos niveles proteicos. Las tasas de ganancias

esperables son de entre 600 y 800 g/d, dependiendo de la calidad de la pastura, edad y peso inicial de los animales, calidad y cantidad de la ración, sanidad y manejo general.

Cabe destacar que este tipo de tecnología está siendo muy usada en combinación con el diagnóstico de actividad ovárica, (los animales que en mitad de entore se encuentran en anestro profundo, se les recomienda realizar un destete precoz).

También se está comenzando a ver más frecuentemente destete precoz en comederos de autoconsumo, tecnología que permite reducir la mano de obra en este sistema.

#### Terneras en el pos-destete

El periodo desde que nace la ternera hasta que comienza su vida reproductiva está sometido a distintos factores que influirán en el momento en que ésta entre en pubertad. La estación de nacimiento, la tasa de ganancia pre-destete y peso al destete, la tasa de ganancia pos-destete y la distribución de estas ganancias en ese periodo, la raza, dentro de ésta el biotipo, aspectos climáticos y ambientales, son algunos de los factores que influirán en la aparición y mantenimiento de ciclos estrales en la vida de la vaquillona.

En el año 1992 se comenzó en INIA Treinta y Tres con una línea de investigación en recría de hembras, donde el objetivo fue evaluar distintas alternativas de suplementación en el primer invierno pos-destete, teniendo en cuenta la baja disponibilidad y crecimiento del campo natural y por ende, la marcada pérdida de peso de esta categoría.

Es así que se generó durante varios años información sobre niveles de suplemento, distintos suplementos y distintas disponibilidades de campo natural, sobre la respuesta animal en terneras suplementadas en invierno (Cuadro 1). Es importante remarcar que en esta serie de experimentos se utilizó la metodología de consumo individual, con lo cual se logró obtener información de muy buena calidad y repetible en el tiempo.

<sup>1</sup> Programa Nacional de Investigación en Producción de Carne y Lana, INIA Treinta y Tres

Cuadro 1. Resumen de trabajos sobre suplementación de terneras durante el primer invierno 1992-1994

Categoría	Suplemento	Periodo de suplementación	Cantidad de suplemento	Pastura		Tasa de ganancia diaria (kg/a/d)	Referencias
				Disponib. kg/ha MS	Carga UG/ha		
Terneras	AA crudo	1/7 - 29/9	0,7% PV	1500	0,85	0,193	Quintans y col., 1993
	CN		-----			-0,100	
Terneras	Sorgo molido	21/7 - 21/10	0,7% PV	2800	1,3	0,100	Quintans y Vaz Martins, 1994
	Expeller girasol		0,7% PV			0,200	
	AA crudo		0,7% PV			0,200	
	CN		-----			-0,050	
Terneras	AA desgrasado	18/6 - 16/9	1,5%	1800	0,8	0,230	Quintans, 1994
	CN		-----			-0,082	

AA: afrechillo de arroz; CN: campo natural (sin suplementación), PV: peso vivo.

El hecho de evitar las pérdidas de peso invernal en esta categoría tiene efectos a mediano y largo plazo, redundando en un adelantamiento de la edad a la pubertad y de una mejor eficiencia reproductiva a los dos años de edad, al primer servicio (Quintans, 2008).

También en esta categoría se evaluó suministrar el suplemento en el invierno a través del autoconsumo con incorporación de sal en la ración. Se manejaron 50 terneras sobre campo natural con un peso inicial de 143 kg. Si bien no fue un experimento analítico y sí un manejo dentro de la Unidad, los resultados principales mostraron que las terneras que pastoreaban un campo nativo de 1200 kg/ha de MS, consumieron 1,3% del PV y presentaron tasas de ganancias del orden de 0,250 kg/a/d.

Por otra parte, tratando de entender los mecanismos que regulan el efecto a largo plazo de la suplementación en el primer invierno sobre aspectos reproductivos, ha finalizado un experimento llevado adelante desde abril 2013 hasta mayo 2014. En el mismo 48 terneras de destete fueron manejadas sobre campo natural, y la mitad suplementada con ración de 16% de PC en comederos individuales. Las terneras fueron sangradas semanalmente durante todo el periodo y actualmente están siendo servidas en otoño. Los resultados están siendo procesados.

#### Vaquillonas en el pre-servicio

Existe poca información sobre la suplementación de vaquillonas de sobreaño o casi llegando a los 24-26 meses cuando son servidas. En INIA Treinta y Tres se realizó un experimento en el cual 22 vaquillonas en anestro, Hereford y Aberdeen Angus x Hereford, fueron asignadas a dos tratamientos: i) Pastoreo en campo natural (CN) (CON, n=11), ii) Pastoreo en CN y suplementadas (SUP, n=11). A las vaquillonas suplementadas se les asignó una ración (16% PC) al 1% del peso vivo (PV) durante 21 días en primavera, previo al servicio. Los animales pastorearon juntos sobre campo natural a una asignación de 7 kg MS/100 kg PV durante el experimento. La inseminación artificial (IA) comenzó el día 44 (día 0=inicio suplementación). Se registró peso vivo (PV), concentración de insulina en sangre y actividad ovárica. No hubo diferencias significativas en el PV entre los animales de ambos grupos. El PV aumentó a lo largo del experimento ( $P < 0.05$ ), desde  $286 \pm 8,0$  kg a  $334 \pm 8,0$  kg. No hubo diferencias significativas en los niveles de insulina ( $13,4 \pm 0,64$   $\mu$ UI/ml). Al finalizar el tratamiento los niveles de insulina de las vaquillonas suplementadas tendieron a ser mayor que el de las control ( $P = 0,068$ ). La proporción de vaquillonas con cuerpo lúteo fue similar entre grupos durante el experimento. El porcentaje de preñez a la IA tendió a ser mayor ( $P = 0.08$ ) en vaquillonas SUP que en CON (7/11 (64%) vs. 3/11 (27%)). El periodo desde el inicio de la IA a la concepción fue menor ( $P < 0,05$ ) en vaquillonas SUP que en CON ( $12,7 \pm 4,7$  vs  $27,1 \pm 4,7$  días). La

suplementación durante 3 semanas en vaquillonas de 24 meses acortó los días desde el inicio de la IA a la concepción y tendió a mejorar el porcentaje de preñez. Esta es una línea de trabajo que debemos seguir explorando.

### **SUPLEMENTACIÓN DURANTE LA GESTACIÓN**

Los resultados del efecto de la mejora o incremento del nivel nutricional durante el último tercio de gestación sobre aspectos reproductivos no han sido consistentes (Fuston *et al.*, 2004). En nuestras condiciones, en el año 2006, existía escasa información sobre el efecto de una mejora nutricional preparto de corta duración sobre parámetros reproductivos y productivos en ganado de carne. Trabajando a nivel nacional con vacas lecheras suplementadas con concentrados energéticos durante los últimos 21 días de gestación, Meikle y col. (2004) y Cavestany y col. (2009, 2009a) encontraron que vacas multíparas ovularon 12 días más temprano pero que la duración del intervalo del anestro posparto no fue modificada en vacas primíparas.

Es así que en el año 2007 se comienza una línea de investigación de suplementación de

corta duración (último mes de gestación) en vacas primíparas y multíparas, y se evaluó su efecto sobre variables metabólicas, hormonales, productivas y reproductivas. Cabe destacar que esta línea de trabajo surge como inquietud en lo que respecta a que en la mayoría de los sistemas criadores, los últimos meses de gestación coinciden con el invierno, época de menor disponibilidad de forraje.

En los dos experimentos realizados en vacas multíparas, los resultados fueron muy promisorios (Scarsi y col., 2013a). En el primer experimento las vacas fueron suplementadas (SUP) con 1 kg/100 kg PV durante los  $33 \pm 6$  días previos al parto (media  $\pm$  desvío) y con una mezcla de grano de sorgo y un núcleo proteico en una relación 3:1,5 kg en base fresca. En el segundo experimento el período de suplementación fue de  $40 \pm 6$  días previo al parto y el suplemento fue afrechillo de arroz entero, ofreciendo la misma cantidad que el trabajo anterior. Los resultados reproductivos fueron alentadores ya que en el primer experimento las vacas suplementadas tendieron a presentar mayor tasa de preñez (Cuadro 2) y en el segundo trabajo las vacas suplementadas presentaron menor duración del anestro posparto (Cuadro 3).

**Cuadro 2. Desempeño reproductivo de vacas multíparas del Experimento 1**

	CON	SUP	P-VALOR
Porcentaje de vacas ciclando a los 90 días pp [%,(n/)	65 (11/17)	83 (15/18)	0,08
Anestro posparto (APP, días)	80 $\pm$ 6	70 $\pm$ 6	0,22
Período parto-concepción (días)	99 $\pm$ 6	83 $\pm$ 5	0,04
Preñez [%,(n/n)]	88 (15/17)	100 (18/18)	0,08

CON: vacas control; SUP: vacas suplementadas preparto

**Cuadro 3. Desempeño reproductivo de vacas multíparas del Experimento 2**

	CON	SUP	P-VALOR
Porcentaje de vacas ciclando a los 90 días pp [%,(n/)	69 (9/13)	92 (12/13)	0,12
Anestro posparto (APP, días)	123 $\pm$ 8	88 $\pm$ 8	0,01
Período parto-concepción (días)	123 $\pm$ 7	98 $\pm$ 7	0,04
Preñez [%,(n/n)]	61 (8/13)	84 (11/13)	0,17

CON: vacas control; SUP: vacas suplementadas preparto

Cuando trabajamos con vacas primíparas, los resultados no fueron los mismos. La suplementación preparto de corta duración no

afectó ninguna de las variables reproductivas evaluadas. Al igual que en las vacas multíparas, el peso vivo al nacer no incrementó

con este tipo de suplementación. Es probable que las vacas de primera cría re-direccionen los nutrientes que están recibiendo a través de la suplementación, priorizando otras funciones, como por ejemplo el crecimiento (Scarsi y col., 2013b).

### SUPLEMENTACIÓN DURANTE EL PERÍODO POSPARTO

Ha sido ampliamente reportado que la condición corporal (CC) al parto presenta una alta correlación con la probabilidad de preñez al siguiente servicio (Ej. Short y col., 1990). La respuesta a una mejora en el nivel nutricional después del parto dependerá de la CC que presenten las vacas en la parición. Lo más comúnmente usado a nivel nacional es hacer pastorear, después del parto, a las vacas de primera cría o a las adultas en baja CC, sobre algún mejoramiento de campo o potrero reservado, para que los animales incrementen su estado hacia el servicio.

Existe una línea de trabajo de un equipo de la Facultad de Agronomía, que evaluó a través de diferentes experimentos, la suplementación corta que le llamaron "flushing" asociada con un destete temporario. En este caso la suplementación fue mayoritariamente con 2 kg de afrechillo de arroz y por períodos de entre 20 y 25 días, y el destete temporario fue el tradicional con tablilla nasal, para luego también evaluar un destete con algunos días de separación física y otros con tablilla. Estos experimentos están claramente documentados por Soca y col. (2008), en los cuales encontraron en algunos trabajos un incremento en la preñez temprana cuando se aplicaba sólo el flushing, en otros cuando éste era asociado al destete temporario y en otros no se encontraron resultados favorables. Por otra parte, en un trabajo realizado en INIA Treinta y Tres, con vacas multíparas en CC baja (3,6 unidades) se observó una tendencia a que en el primer mes de servicio aquellas vacas con destete temporario más suplementación en el mismo período, presentaran mayor tasa de preñez que las vacas control, pero no diferente a las con destete temporario solo (Quintans y col., 2010). Se requiere mayor información en este sentido.

### CONSIDERACIONES FINALES

Los rodeos de cría se manejan principalmente sobre pasturas nativas a lo largo de todo el año. Existen momentos claves dentro del ciclo de la ternera y de la vaca, donde la nutrición tiene un impacto muy fuerte en el desempeño productivo. Conocer esos momentos, y tratar

de incrementar el nivel de la calidad y cantidad de la dieta se vuelve fundamental para tener un resultado productivo y económico favorable. El incremento nutricional puede ser a través de pasturas mejoradas o directamente que provenga de raciones. Esa suplementación estratégica y focalizada requiere de información nacional bajo nuestras condiciones de pastoreo, información que ha sido y sigue siendo generada por los distintos centros de investigación. Con los resultados objetivos a la vista, cada productor podrá evaluar junto a su técnico asesor cuál es la estrategia que mejor se adapte a su predio y a su sistema productivo.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**FUNSTON, R. N.** 2004. Fat supplementation and reproduction in beef females. *Journal Animal Science* 82 (Suppl. 13): E154-161.

**CAVESTANY, D.; KULCSÁR, M.; CRESPI, D.; CHILLIARD, Y.; LA MANNA, A.; BALOGH, O.; KERESZTES, M.; DELAVAUD, C.; HUSZENICZA, G.** 2009. Effect of prepartum energetic supplementation on productive and reproductive characteristics, and metabolic and hormonal profiles in dairy cows under grazing conditions. *Reproduction in Domestic Animals* 44(4):663-671.

**CAVESTANY, D.; VIÑOLES, C.; CROWE, M.A.; LA MANNA, A.; MENDOZA, A.** 2009a. Effect of prepartum diet on postpartum ovarian activity in Holstein cows in a pasture-base dairy system. *Animal Reproduction Science* 114(1):1-13

**MEIKLE, A.; KULCSAR, M.; CHILLIARD, Y.; FEBEL, H.; DELAVAUD, C.; CAVESTANY, D.; CHILIBROSTE, P.** 2004. Effects of parity and body condition at parturition on endocrine and reproductive parameters of the cow. *Reproduction* 127(6):727-737

**FIGURINA, G.** 1991. Suplementación dentro de una estrategia de manejo en áreas de ganadería extensiva. En: *Pasturas y producción Animal en Áreas de Ganadería Extensiva. Serie Técnica INIA 13: 195-200.*

**QUINTANS, G., VAZ MARTINS, D. Y CARRIQUIRY, E.** 1993. Efecto de la suplementación invernal sobre el comportamiento de terneras. En: *Campo Natural: Estrategia Invernal Manejo y Suplementación. Resultados Experimentales. INIA Treinta y Tres. p 35-53.*

**QUINTANS, G. Y VAZ MARTINS, D.** 1994. Efecto de diferentes fuentes de suplemento sobre el comportamiento de terneras. En: Bovinos para Carne: Avances en la Suplementación de la Recría e Invernada Intensiva. Serie Actividades de Difusión N° 34. INIA Treinta y Tres, p. 8-12.

**QUINTANS, G.** 1994. Suplementación de terneras y vaquillonas con afrechillo de arroz desgrasado. En: Bovinos para Carne: Avances en Suplementación de la Recría e Invernada Intensiva. Serie Actividades de Difusión 34. INIA Treinta y Tres, 13-21.

**QUINTANS, G., VELAZCO, J. I., LÓPEZ-MAZZ, C., SCARSI, A., BANCHERO, G.** 2010. Effect of temporary suckling restriction and a short-term supplementation on ovarian cyclicity and early pregnancy in beef cows in low body condition. EAAP, Heraklion, Grecia, abstract 34, pag. 253.

**SCARSI, A., VELAZCO, J. I., CARRIQUIRY, M., BANCHERO, G. QUINTANS, G.** 2013a. Suplementación de corta duración antes del

parto en vacas multíparas. Serie Técnica INIA 208:147-160.

**SCARSI, A., VELAZCO, J. I., CARRIQUIRY, M., BANCHERO, G. , QUINTANS, G.** 2013b. Suplementación de corta duración antes del parto en vacas primíparas. Serie Técnica INIA 208: 161-173.

**SHORT, R.E.; BELLOWS, R.A.; STAIGMILLER, R.; BERARDINELLI, J.G.; CUSTER, E.E.** 1990. Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in postpartum beef cattle. Journal of Animal Science 68 (3): 799-816.

**SOCA, P., CARRIQUIRY, M., QUINTANS, G., LÓPEZ, C., ESPASANDÍN, A., TRUJILLO, A. I., MARICHAL, M.J., ASTESSIANO, A.L., PEREZ CLARIGET, R.** 2008. Empleo del flushing y destete temporario de forma táctica para mejorar indicadores reproductivos y concentración de preñez en vacas primíparas. Serie Técnica INIA 174: 120-134.