

SUPLEMENTACIÓN DE VACUNOS EN PASTIZALES NATURALES

Ing. Agr. Daniel Sampedro, Ing. Agr. Oscar Vogel y Pto. Agr. Ramón Celser. 2004.
E.E.A. Mercedes, Corrientes, Argentina, Serie Técnica N° 34.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Suplementación proteica y con nitrógeno no proteico](#)

INTRODUCCIÓN

En Corrientes, los pastizales se caracterizan por presentar una escasa producción de forraje en el invierno e importantes variaciones en el valor nutritivo a través del año, factores que influyen sobre la ganancia de peso de los vacunos. Este problema, limita las posibilidades de adelantar la edad al primer servicio de la vaquilla o de reducir la edad de terminación de los novillos. La suplementación estratégica es una herramienta de manejo para corregir las deficiencias nutricionales del pastizal y mejorar la ganancia de peso de los vacunos en condiciones de pastoreo.

El objetivo de esta publicación es aportar conceptos que deben considerarse al planificar la suplementación. Teniendo presente, que esta no es una técnica aislada, esta integrada a otras prácticas de manejo orientadas a mejorar la eficiencia de utilización del pastizal. Sin perder de vista, la importancia que la aplicación de estas técnicas, implican en los sistemas de producción.

CARACTERÍSTICAS DE LOS PASTIZALES

La provincia de Corrientes tiene una superficie de 8.920.000 ha. El clima es subtropical, la temperatura media anual varía de 21°,5 en el N a 19°,5 en el S. El período libre de heladas abarca desde octubre hasta abril. Las precipitaciones son de 1.500 mm en el NE, descendiendo a 1.000 mm en el SO. La época más lluviosa es el otoño y la más seca el invierno, en el verano hay déficit hídrico, las precipitaciones son menores que la evapotranspiración (Carnevali, 1994).

La tierra según su uso se distribuye de la siguiente forma: ríos, lagos y esteros 1.875.000 ha; red vial, ferroviaria y centros urbanos 265.000 ha; agricultura y forestación 410.000 ha. La superficie ganadera actual es de 6.370.000 ha.

Los esteros del Ibera, Batel y Batelito, dividen la provincia en 4 grandes regiones ganaderas. Al este la región Centro Sur y los Malezales, y al oeste las Lomadas Arenosas y el Triángulo del Noroeste.

En el Centro Sur se distingue el área de afloramientos rocosos, donde predominan el *Andropogon lateralis* (paja colorada) que forma manchones que alterna con pastos cortos: *Paspalum notatum*, *Sporobolus indicus*, *Schizachyrium microstachyum*. Al Sur, el área de Montes de Ñandubay, caracterizado por el monte abierto de Prosopis y Acacia y pastos cortos como el *Axonopus argentinus*, *Paspalum notatum* y *Sporobolus indicus*.

El Malezal, área comprendida entre los ríos Miriñay y Aguapey, presenta un relieve plano con drenaje deficiente, surcado por canales de diferentes profundidad y ancho, que forman montículos con presencia de *Andropogon lateralis*, *Sorghastrum agrostoides* (paja amarilla), ciperáceas (*Rhynchospora tenuis*) y en menor medida pastos cortos como el *Axonopus compressus* (pasto jesuita). Las Lomadas son cordones arenosos vecinos a los esteros con numerosos bañados y cañadas, donde están presentes los pajonales de *Andropogon lateralis* y *Sorghastrum agrostoides* y pastos cortos de los géneros *Paspalum* y *Axonopus*. Por último el triángulo del NO, está formado por un cordón arenoso, sobreelevado y paralelo al Paraná, seguido de una planicie con dominancia de pajonales de *A. lateralis* y *S. Agrostoides* y pastos cortos con dominio del *A. compressus* y el *P notatum*. Es característico la presencia de bosques formando islotes y depresiones con bañados y cañadas.

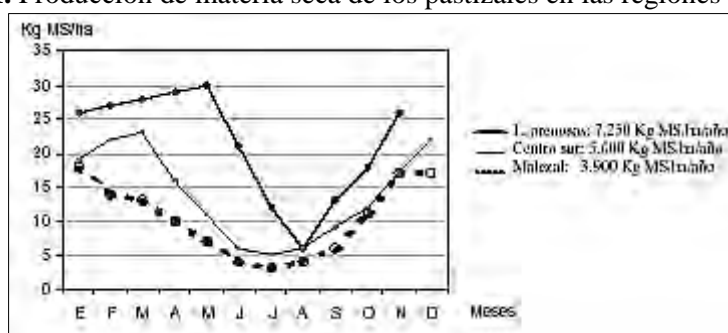
En síntesis, el *A. lateralis* está presente en casi todas las regiones, constituyendo la gramínea que domina los pastizales de la provincia, formando pajonales con el *Sorghastrum* en las Lomadas Arenosas, Malezales y el Triángulo del NO, alternando con el pasto jesuita o con el horqueta en el Centro Sur. Entre las leguminosas, la más común es el *Desmodium incanum* (pega pega) con presencia en todas las regiones y el *Trifolium polymorphum* en los pastizales del Centro Sur.

PRODUCCIÓN DE MATERIA SECA

La producción de forraje es muy estacional, con máximos rendimientos en el verano – otoño y mínimos en el invierno (Figura 1). Las producciones más bajas corresponden a Malezales, el porcentaje de suelo desnudo que se observa en estos pastizales, alrededor del 40 %, influye sobre la producción de forraje. Las producciones interme-

días corresponden a los pastizales del Centro Sur y las más elevadas a los de Lomadas Arenosas, con un crecimiento importante en la época estivo-otoñal.

Figura 1. Producción de materia seca de los pastizales en las regiones ganaderas.



COMPOSICIÓN QUÍMICA

El pastizal muestra los mayores niveles de proteína y digestibilidad de la MS en primavera. A medida que avanza el verano y el otoño, las plantas maduran aumentando el contenido de pared celular y disminuyendo el de proteína. En el invierno el forraje alcanza valores de proteína bruta (4 a 6 g /100 g MS) que limita el consumo de forraje.

Otra limitante importante son las deficiencias de fósforo (0,09 + 0,02 g/100 g MS) y sodio (0,06 + 0,01 g/100 g MS) que se observan en los pastizales de todas las regiones y durante todo el año.

El valor nutritivo de un pastizal depende principalmente de las especies que lo componen. En el Cuadro 1, se observa que el *A. lateralis* posee un mayor contenido de lignina y menor proteína bruta que el *P. notatum*, componentes que influyen sobre la digestibilidad y el consumo, respectivamente.

Cuadro 1. Composición química del *P. notatum* y *A. lateralis* (partes verdes, g/100 g MS).

	FDN	FDA	Lignina	Contenido celular	Proteína bruta
<i>Paspalum notatum</i>	59,2	35,4	3,5	45,2	8,5
<i>Andropogon laterales</i>	64,5	39,1	5,1	37,5	6,9

Mulhege y otros, 1992

La composición botánica es un parámetro de calidad del pastizal, que conjuntamente con otros factores como el manejo, producción de MS y factores ambientales, determinan la respuesta de los vacunos en pastoreo.

Las ganancias de peso anual de vacunos en recría varían de 70 a 80 kg en Malezales, de 90 a 120 kg en L. Arenosas, de 125 a 160 kg en el Centro Sur y de 95 a 105 kg en el Noroeste (Royo y Goldfarb, 1999; Pizzio y otros, 2000).

- ◆ L. arenosas: 7.250 Kg MS/ha/año
- ◆ Centro sur: 5.600 Kg MS/ha/año
- ◆ Malezal: 3.900 Kg MS/ha/año

RECRÍA DE VAQUILLAS. MANEJO Y UTILIZACIÓN DEL PASTIZAL

Uno de los principales problemas que se presenta en la ganadería que se desarrolla sobre campo natural, es la baja ganancia de peso en el primer invierno posdestete. Una detención en el crecimiento de animales jóvenes, afecta el desarrollo reproductivo de machos y hembras y las posibilidades de terminar los novillos a edades tempranas. El problema planteado, es consecuencia de las características que presenta el pastizal en la época invernal y se relaciona principalmente con los siguientes factores: a) Baja disponibilidad de forraje, b) Deficiencia de proteína bruta y c) Alto contenido de fibra.

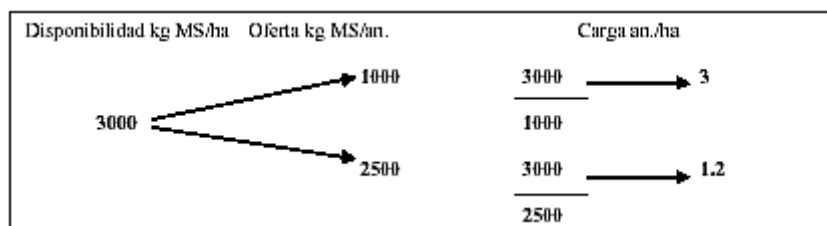
En la medida que se corrijan los factores limitantes, se logran avances en la ganancia de peso de los animales.

Una forma de mejorar la baja disponibilidad de forraje, es transfiriendo la producción de pasto otoñal. Para lo cual, es necesario clausurar los potreros desde principios de marzo a mediados de mayo. La producción otoñal representa el 30% de lo producido anualmente, alrededor de 1200 kg MS/ha, se difieren a la época invernal. De tal forma, que la disponibilidad de forraje durante el invierno no se constituya en un factor limitante.

Es importante que al momento de efectuar la clausura del potrero, se elimine el pasto seco o muerto remanente del verano, para que el forraje reservado sea de la mayor calidad posible.

Una vez finalizado el período de clausura (mediados de mayo), se determina la disponibilidad de forraje del potrero para establecer la carga animal. Una forma de determinarla, es asignando una oferta inicial de forraje por

animal. Luego, la carga animal resultante será el cociente entre la disponibilidad y la asignación u oferta inicial de forraje establecida.



En experiencia previas se comprobó que era posible mantener la ganancia de peso durante el invierno con una oferta inicial de forraje de 1000 kg MS /animal. Posteriormente se valida esta información, vaquillas en el primer invierno posdestete, sobre pradera diferida de otoño, mantienen el peso (Cuadro 2). Mientras, que manejando el pastoreo con una oferta inicial de 2500 kg MS/animal, se obtiene una ganancia de peso de 0.228 kg/an/día. Esto demuestra, que manejando la reserva otoñal y la oferta de forraje, es posible pasar de una situación de pérdida de peso a una de mantenimiento o ganancia de peso.

Cuadro 2. Oferta inicial de forraje y ganancia invernal de vaquillas (promedio de 3 años).

Disp. de Forraje Kg MS/ha	Oferta		Peso kg		Gan. Diaria kg/an/día
	kg MS/an	Carga vaq/ha	½ mayo	½ sept.	
3171	1000	3.17	202	208	0.055
2866	2500	1.15	201	227	0.228

Sampedro y otros, 1993

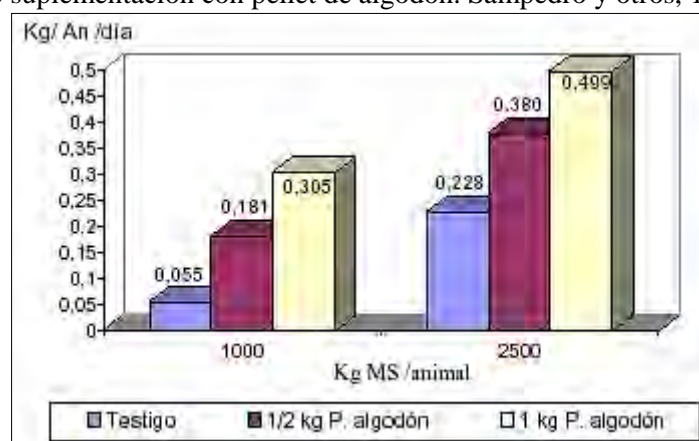
SUPLEMENTACIÓN PROTEICA

La suplementación se entiende como la técnica que permite adicionar los nutrientes que son deficitarios en el pastizal, para mejorar la eficiencia de utilización del forraje. La deficiencia de proteína bruta en el invierno, con niveles del 4 al 6% (g/100 g MS) es el factor primario que afecta la utilización del pastizal. Debido a que la falta de Nitrógeno, limita el crecimiento de las bacterias ruminales encargadas de digerir la fibra, quedando retenida más tiempo en el rumen y en consecuencia el consumo de forraje disminuye.

La suplementación con concentrados proteicos, demostró ser una herramienta eficiente para mejorar la respuesta de los animales, que pastorean praderas deficitarias en Nitrógeno. La ganancia de peso depende, de la oferta forrajera y del nivel de suplementación. En la Figura 2, se observa que la ganancia de peso de vaquillas en el 1º invierno posdestete, aumenta a medida que se incrementa el nivel de suplementación con pellet de algodón.

Por otra parte, con igual nivel de suplementación se logra una respuesta comparativamente mayor con una oferta de 2500 kg MS / animal.

Figura 2. Ganancia de peso invernal, según oferta inicial de forraje y niveles de suplementación con pellet de algodón. Sampedro y otros, 1993



El pellet de algodón contiene 40% de proteína bruta (PB), es decir que se suplementa con 200 y 400 g de PB por animal /día para 0.5 y 1 kg de suplemento, respectivamente. La respuesta a la suplementación proteica podría

explicarse a través de una mejora en la digestibilidad de la fibra y un aumento en el consumo de forraje, resultado de la corrección del déficit proteico o nitrogenado del pastizal.

El grado de respuesta en la ganancia de peso, depende del tipo de suplemento y nivel de suplementación. El Cuadro 3, resume los resultados obtenidos a través de la suplementación sobre campo natural reservado en el otoño y con una oferta de 2500 kg MS /vaquilla.

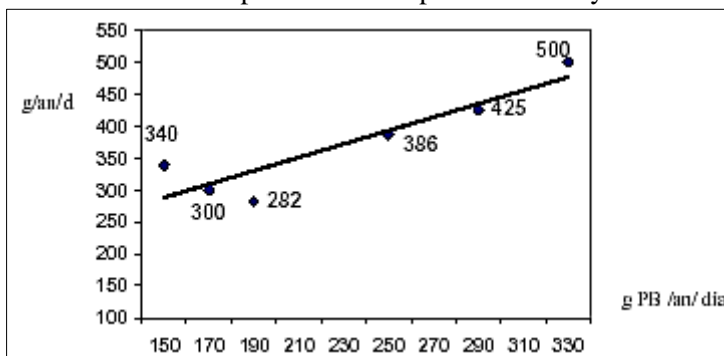
Cuadro 3. Respuesta a la suplementación con un nivel de oferta forrajera de 2500 Kg

Suplemento	Niveles Kg/an/día	Aporte Proteína g/an/día	Ganancia peso kg/an/día	Período
P. Algodón	1	333	0.499	1990 – 1993
P. Algodón	0.5	166	0.305	1990 – 1993
P. Trigo	1	145	0.343	1993 – 1994
P. Trigo	2	290	0.425	1993 – 1994
Afrecho Arroz	1.5	175	0.282	1995 – 1997
A. Arroz, P. Girasol	1.5 + 0.3	260	0.386	1995 – 1997

Sampedro y otros, 1998

La aplicación de la estrategias propuestas permite obtener ganancias de 300 a 500 g/día. En general, se recomienda para nuestros pastizales que el suplemento aporte diariamente 250 g de proteína bruta, para lograr una respuesta cercana a los 400 g/vaquilla /día (Figura 3).

Figura 3. Relación entre el aporte diario de proteína bruta y el aumento de peso.

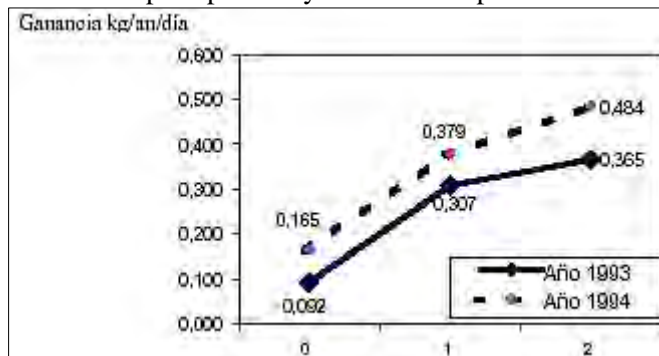


Sampedro y otros, 2003

Otro factor importante que se debe considerar es el nivel de suplementación. En pasturas de baja calidad, cuando la disponibilidad de forraje no es limitante, se recomienda no superar un nivel del 0,7% del peso vivo del animal, para evitar sustitución de pasto por suplemento.

Se compara la suplementación con 0 (testigo), 1 y 2 kg/an/día de pellet de trigo (16% de proteína bruta, 10% de fibra) sobre la ganancia de peso de vaquillas con 9 meses de edad; manejadas a una carga animal de 1 vaq/ha sobre campo natural reservado en otoño. Al evaluar los tratamientos con suplementación con respecto al testigo, se obtiene para las vaquillas con 1 kg (0.5 % del peso vivo) una respuesta de 0.215 kg/ vaq/día en ambos años; mientras que al suplementar con 2 kg (1 % del peso vivo), el incremento adicional de la ganancia de peso por kg de suplemento es de 0.136 y 0.159 kg/ vaq/ día. El grado de respuesta entre tratamientos fue similar entre años (Figura 4). El efecto aditivo que provocó la suplementación sobre la ganancia de peso fue mayor con 1 kg que con 2 kg de suplemento. Este resultado se debe a un efecto de sustitución, dado por una caída en el consumo del forraje, cuando los animales utilizan praderas con buena disponibilidad y baja calidad de forraje.

Figura 4. Ganancia de peso por año y niveles de suplementación en el invierno.

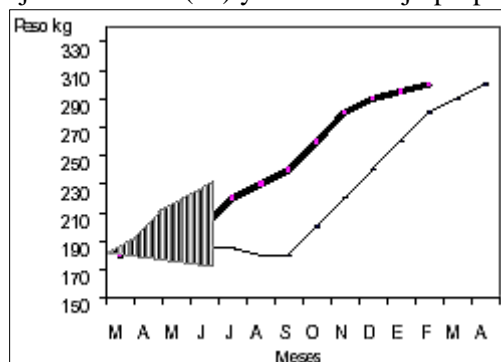


Sampedro, 1998

ROL DE LA SUPLEMENTACIÓN DE VAQUILLAS EN LA EMPRESA DE CRÍA

El manejo propuesto permite modificar la curva tradicional de evolución de peso y lograr el entore, un año después del destete, a los 18 meses de edad, en los meses de febrero y marzo (Figura 5).

Figura 5. Comparación de la evolución de peso de vaquillas con el manejo tradicional (---) y con el manejo propuesto (—).



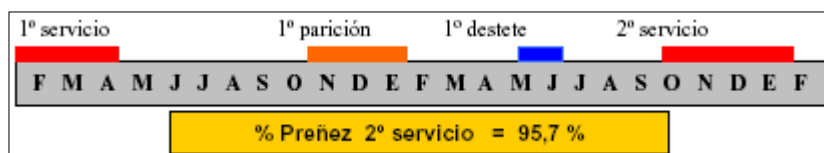
Después de varios años de practicar el entore anticipado, se observan diferencias en la fertilidad entre la raza Hereford y los biotipos, con distintos porcentajes de genes Brahman. La baja precocidad sexual de las vaquillas 2/3 Brahman, influye sobre el índice de preñez del 1° servicio a los 18 meses de edad (Cuadro 4).

Cuadro 4. Porcentaje de preñez con entore a los 18 meses de edad, según biotipo.

	% Preñez
Hereford	93
2/3 Hereford x 1/3 Brahman	88
2/3 Brahman x 1/3 Hereford	68
3/8 Hereford	87

El entore a los 18 meses, tiene ventajas comparativas en relación al entore de 26 meses. En primer lugar, se obtiene una alta eficiencia reproductiva en el 2° y 3° servicio. Las vaquillas que paren su primer ternero en noviembre y diciembre y se destetan en el mes de mayo, pasan el invierno secas hasta el 2° servicio en primavera, obteniendo una elevada fertilidad. Además, las ventajas se trasladan al 3° servicio, dado que alcanzan un excelente estado corporal al parto y al posterior entore.

En segundo lugar, el entore a los 18 meses implica una sola generación de vaquillas, con el consiguiente aumento en la relación vientres sobre el total de vacunos, variable importante en un sistema de cría.



IMPORTANCIA DE LAS PASTURAS ESTIVALES EN LA RECRÍA DE VAQUILLAS

Los pastizales de menor valor, Malezales y algunos sitios de las L. Arenosas o el NO, con predominio de pastizales de Sorghastrum, la ganancia anual de peso no supera los 80 kg por año. En estos sitios, es necesario encontrar alternativas tecnológicas para adelantar la edad del entore y reducir la superficie destinada a la cría. Se plantea la incorporación de pasturas para mejorar la ganancia de peso anual. Las especies más promisorias son: Setaria y Nilo en Malezal y Pangola, Setaria o Bermuda en L. Arenosas (Royo Pallares y Goldfard, 1999; Pizzio y otros, 1994; Cuadro 5).

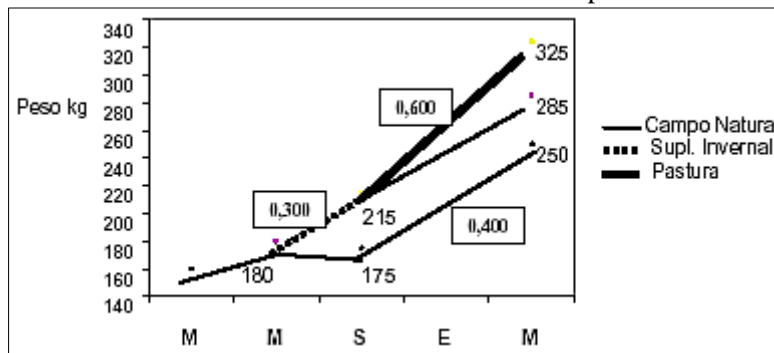
Cuadro 5. Ganancia de peso anual en pasturas estivales y campo natural según región.



	Malezal (kg/an/ año)	Lomadas Arenosas (kg /an /año)
Nilo	148	-
Setaria	137	111
Pangola	-	154
Bermuda	-	105
Campo Natural	76	83

Con un peso al destete de 150 a 170 kg y con aumentos de peso de 75 a 85 kg en campo natural, el primer entore se realizara a los 32 meses de edad. La posibilidad de adelantar el entore a los 18 meses de edad, implica necesariamente, criar las hembras desde el destete hasta el primer servicio en pasturas. En campos de baja productividad e ingresos, es un objetivo difícil de alcanzar. Una alternativa factible, porque requiere una menor área de pasturas, es combinar el campo natural con suplementación en invierno y una pastura en el período de primavera y estival (Figura 6).

Figura 6. Posibilidades de adelantar la edad de entore en campos naturales de baja calidad.



La información sobre suplementación en Malezal, señala ganancias de peso de 0,250 a 0,350 kg/an/d, con suministros diarios equivalentes al 0,8 % del peso vivo. El posterior manejo de pasturas (Setaria o Nilo), posibilitará el primer entore entre los 18 y 20 meses de edad.

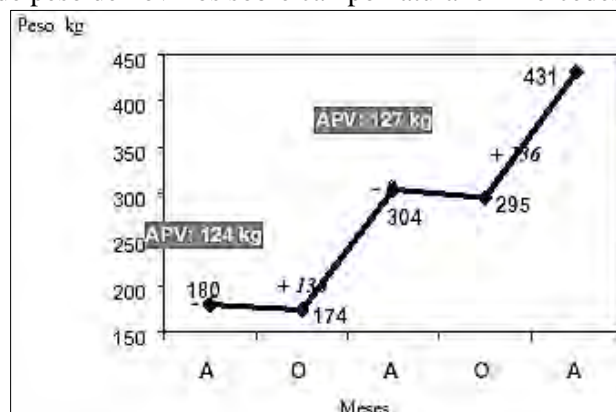
SUPLEMENTACIÓN DE NOVILLOS SOBRE CAMPO NATURAL

La información disponible sobre la ganancia de peso de novillos en un campo natural de la región de Afloramiento Rocosos (Mercedes) , señala que se obtiene 124 kg por año, entre los 8 y 20 meses de edad (de abril a abril) a una carga animal de 1 novillo/ ha. A igual carga, el aumento de peso entre los 20 y 32 meses de edad es similar, alcanzando 126 kg por año.

En la Figura 7, se observan pérdidas de peso en invierno y de octubre a abril, ganancias de 130 y 136 kg, según edad del novillo. Luego, en condiciones de carga animal, suplementación mineral y sanidad controladas, es posible que una parte de los novillos se termine con 32 meses de edad, el resto pasa otro invierno en el campo y se termina a los 3,5 años de edad. Esto es la invernada tradicional con un buen manejo.

La pérdida de peso invernal es la principal limitante para mejorar la ganancia anual de peso de los novillos, problema que ya analizamos y esta relacionado a la disponibilidad y valor nutritivo del forraje.

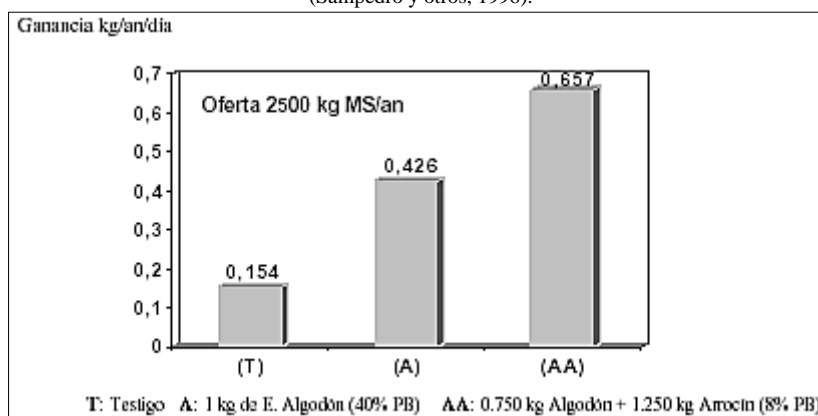
Figura 7. Evolución de peso de novillos sobre campo natural en Mercedes, Ctes. (Pizzio y otros,1988).



El pobre contenido de proteína bruta es el principal factor que limita el consumo de los pastizales en el período invernal. Si no tenemos claro este principio, fracasaremos en la práctica de la suplementación.

Numerosas experiencias realizadas sobre pasturas de baja calidad, señalan que la suplementación energética (granos) deprime el consumo en lugar de mejorarlo, llegando a la conclusión que el uso de suplementos proteicos de lenta degradación ruminal, son los adecuados para corregir las deficiencias nitrogenadas en el rumen, cuando el animal consume un pasto por debajo del 6 o 7% de PB. El nivel de suplementación no debe superar el 0,7% del peso vivo, para evitar sustitución de forraje por suplemento. También se confirmó, que una vez corregido el déficit nitrogenado o proteico, el aporte de energía posibilita un incremento adicional en la ganancia de peso. Los resultados que resumen lo expuesto, se observan en la Figura 8.

Figura 8. Ganancia invernal de peso con la suplementación proteica y energético-proteica de novillos. (Sampedro y otros, 1996).



Donde (T) es la ganancia de peso sobre campo natural diferido y manejado en pastoreo continuo desde mediados de mayo a mediados de septiembre, (A) corresponde a la respuesta obtenida con pellet de algodón (40% de PB) y (AA) es la ganancia de peso obtenida con pellet de algodón más la adición de arrozín.

Fuimos corrigiendo los factores que limitan la ganancia de peso en el primer invierno posdestete. El tratamiento (AA) aporta igual cantidad de PB que el (A) pero con el doble de energía digestible. Los incrementos en la respuesta son lineales, obteniendo 0,272 Kg de peso por Kg de suplemento para la suplementación proteica y de 0,251 Kg de aumento por Kg de pellet de algodón más arrozín. Las eficiencias de conversión fueron de 3,6 : 1 y de 3,9: 1, Kg de suplemento requerido para aumentar 1 Kg de peso, respectivamente.

GANANCIA DE PESO PRIMAVERA Y VERANO

Volviendo a la Figura 7, las ganancias de peso en primavera y estivales, normalmente están alrededor de 0,600 Kg/an/día, dependiendo de los siguientes factores.

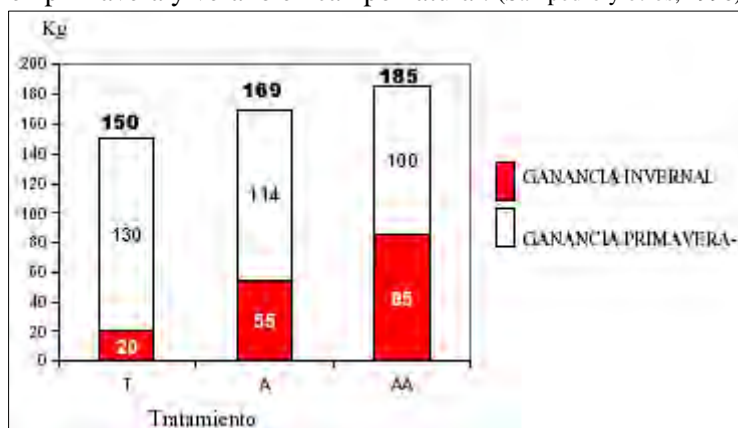
Factores que determinan la ganancia de peso primaveral - estival:

- ◆ Crecimiento compensatorio
- ◆ Disponibilidad de forraje
- ◆ Suplementación

El crecimiento compensatorio es una ganancia de peso adicional que se produce cuando los novillos estuvieron sometidos a una restricción previa. Para ejemplificar este proceso, retomamos la experiencia de los novillos (Figura 8). Posteriormente a la suplementación invernal, continúan en los mismos potreros a una carga similar, que desde el inicio hasta el mes de abril es de 1,2 novillos / ha.

En la Figura 9, vemos que los novillos sin suplementación (T) logran una ganancia que supera a los tratamientos con suplementación (A) y (AA). La relación es inversa, a menor ganancia invernal mayor respuesta primaveral y estival. Las ventajas comparativas de la suplementación invernal se pierden en gran parte (50%), debido al compensatorio.

Figura 9. Ganancia de peso invernal de novillos con suplementación y posterior ganancia en primavera y verano en campo natural. (Sampedro y otros, 1996).



Ahora, la eficiencia de conversión cambia, cuando consideramos la totalidad del ciclo de invernada (mayo a abril).

Ef. de conversión	Invernal	Total
Para la supl. Proteica	3,6 : 1	5,8 : 1 *
Para la supl. Energético - Proteica	3,9 : 1	6,2 : 1 °

Aquí, cabe una pregunta ¿Siendo similares las eficiencias de conversión, por cual estrategia de suplementación optamos, la proteica o la energética – proteica?.

La respuesta no es sencilla, podemos elegir por la segunda (AA), si logramos un novillito consumo liviano, que arrancando con 180 Kg, llegue a 365 Kg. De lo contrario, si pasamos un invierno más en el campo, podemos optar por la suplementación proteica.

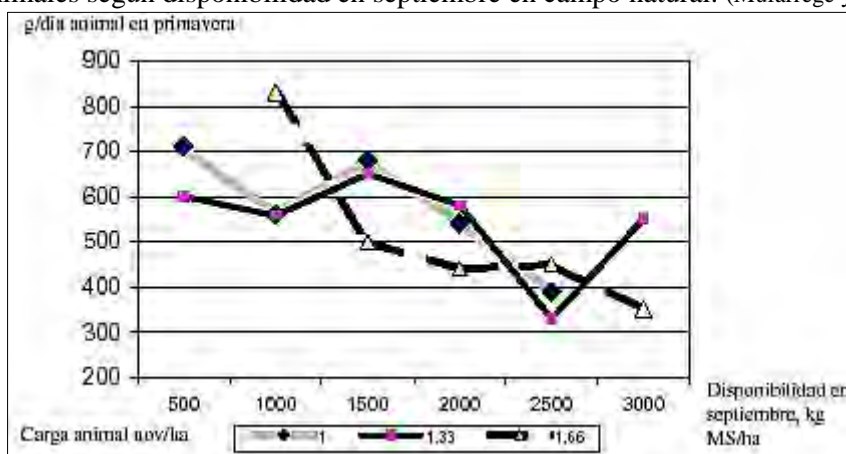
La eficiencia de conversión sirve para hacer una relación rápida del costo / beneficio, 6,2 : 1, significa que si el novillo lo vendimos a 1,95 \$/Kg, el Kg de suplemento tendremos que pagarlo no más de 0,31 \$/ Kg (1,95/6,2).

DISPONIBILIDAD DE FORRAJE

Considerando que nuestros pastizales están compuestos por gramíneas que producen en primavera, verano y otoño, es importante aprovechar el rebrote al inicio de la primavera para maximizar la ganancia de peso, cuando el campo presenta el mayor valor nutritivo.

Se encontró una relación inversa entre la disponibilidad de forraje en septiembre y la ganancia de peso primaveral (Figura 10), donde se observa que la mayor ganancia de peso en 109 días de pastoreo, se logra con disponibilidades de alrededor de 1000 Kg MS/ha.

Figura 10. Variación de la ganancias diarias de peso vivo de vacunos en recría para distintas cargas animales según disponibilidad en septiembre en campo natural. (Mufarrege y otros,1992).



Esta información se confirma en una experiencia posterior sobre pastizales con predominio de paja colorada (*Andropogon lateralis*).

Cuadro 6. Disponibilidad de forraje sobre la ganancia de peso

Disponibilidad Kg MS /ha	Proteína Bruta (%)		Aumento de peso Kg/an/día
	6 Noviembre	26 Enero	
1051	14,2	8,2	0,827

Sampecho y otros, 2003.

La eliminación del material muerto a la salida del invierno, mediante el corte o la quema posibilita una mayor respuesta en el período primaveral, debido a la mayor calidad del pastizal. En el mes de enero, con el encañado de las gramíneas vuelven a caer los niveles de proteína bruta (Cuadro 6).

Cuando se maneja la reserva otoñal y se inicia el pastoreo con 2500 Kg MS /ha para una carga de 1 nov/ha, es difícil que el mes de septiembre alcance 1000 Kg MS /ha, dado que el animal no utiliza 1500 Kg de MS. Por lo tanto, tendremos que recurrir a un corte, si pretendemos mejorar la respuesta en primavera.

SUPLEMENTACIÓN ESTIVAL

Las gramíneas encañan rápidamente a medida que avanza el verano con una caída importante en los niveles de proteína bruta y aumento del contenido de lignina, parte indigestible de la fibra. (Cuadro 7).

Cuadro 7. Niveles de proteína bruta y lignina , g/100 g MS, de un campo natural.

Disponibilidad inicial Kg MS/ha	Noviembre		Enero		Abril	
	PB	Lignina	PB	Lignina	PB	Lignina
1050	14,2	4,8	8,2	4,5	7,7	6,3

Sampecho y otros, 2003.

Las importantes ganancias de peso que se pueden lograr en primavera con el manejo del pastizal, disminuyen en el posterior verano y otoño, provocando una disminución en la ganancia de peso de los novillos. Una posibilidad es suplementar en ese período para mejorar la ganancia de peso.

El objetivo que se plantea, es lograr una respuesta de 0,800 kg/an/día. Los antecedentes bibliográficos indican una mejor respuesta a la suplementación proteica que energética. Por lo tanto, se decide probar en el verano del 2001, el efecto de la suplementación con expeller de algodón, a un nivel del 0,4% del peso vivo. Se utilizaron novillos Braford de 16 meses, que se suplementan desde el 28/12/00 al 10/4/01 (130 días). Los novillos con suplementación logran una mayor ganancia de peso que los sino suplementación, aunque no se logra el objetivo propuesto (Cuadro 8).

Cuadro 8. Efecto de la suplementación con expeller de algodón sobre la ganancia de peso de novillos.

	Nº	Peso inicial (kg)	Peso final (kg)	ADPV (kg/d)
Suplementados	27	319	394	0,728
No suplementados	27	325	380	0,533

Sampecho y otros, 2003.

El 75% de los novillos con suplementación alcanzan la terminación y se comercializan con un peso promedio de 395 + 31 Kg. Mientras , que los no suplementados, solo el 55% se comercializan como novillo consumo liviano con un peso de 387 + 17 Kg.

En otra experiencia, realizada en la Ea. El Carmen (Cuadro 9), en la localidad de Baibiene (Corrientes) se evaluó la suplementación con 50% de afrecho de arroz y 50% de semilla de algodón, en novillos cruza y Hereford, suplementados con un nivel del 0,4% del peso vivo. La diferencia con la experiencia anterior es que la suplementación no se suspendió en primavera. Los novillos suplementados en invierno pasaron de un nivel de suplementación del 0,6% al 0,4% del peso vivo. En esta experiencia la ganancia superó los 0,800 Kg/día, con un aumento de 190 Kg y 189 kg, para Hereford y cruza y de 116 Kg para el testigo. El consumo promedio es de 1,3 Kg de ración/animal/día, con una eficiencia de conversión de 3,7 a 1. Una mejor eficiencia que en la experiencia anterior, donde fue de 7 a 1. La eficiencia de conversión depende también de las condiciones ambientales, elevadas temperaturas estivales afectan la eficiencia.

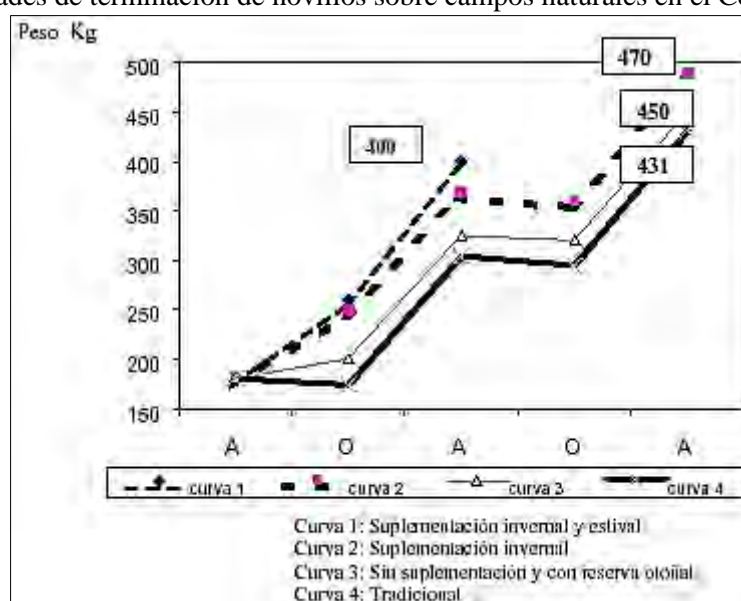
Cuadro 9. Novillos Hereford y Cruzas con o sin suplementación en primavera y verano

Fecha	Agosto (Kg)	Marzo (Kg)	ADPV (kg/d)
Testigo	213	329	0,544
Suplementados (Cruzas)	221	411	0,892
Suplementados (Hereford)	235	424	0,887

Horna 1998, Grupo GUIA Curuzú Cuatiá. Informe reunión Ea. El Carmen

Se dispone de prácticas de manejo para mejorar la curva de evolución de peso, podemos plantear una invernada hasta los 32 meses de edad (Figura 11), con un bajo nivel de insumos y manejando el pastizal en el primer invierno, para pasar de una situación de pérdida a ganancia de peso y con mayor seguridad de terminación o al menos un mayor porcentaje de novillos terminados (curva 3). Se puede optar por la suplementación (energía + proteína) en el primer invierno y lograr parte de los novillos terminados a los 20 meses y el resto a los 32 meses como novillos pesados (curva 2) o se puede elegir su sistema más intensivo, suplementación invernal y estival, con alto nivel de insumos y terminar un alto porcentaje de novillitos a los 20 meses (curva 1).

Hay información técnica para evaluar estas alternativas. El análisis económico y/o financiero determinará la alternativa aconsejada para cada sistema de producción.

Figura 11. Posibilidades de terminación de novillos sobre campos naturales en el Centro Sur de Corrientes

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos, se desprende que es posible mejorar la ganancia de peso de vacunos en recría en el primer invierno posdestete, mediante la corrección de los factores limitantes: a) disponibilidad de forraje, b) carga animal y c) deficiencia de proteína bruta. Luego una vez que se modifican los factores mencionados, la adición de un suplemento energético permite obtener incrementos adicionales en la ganancia de peso invernal.

La suplementación estival, aparece como una estrategia a considerar en planteos de terminación de novillos livianos.

IMPLICANCIAS

La suplementación proteica en el primer invierno posdestete, orientado a las vaquillas de reposición permite adelantar la edad al entore, mejorando la eficiencia reproductiva del rodeo de cría.

La suplementación invernal de novillos y eventualmente la suplementación estival posibilitan adelantar la edad de terminación de los novillos. Estas alternativas, se presentan como una posibilidad para que el criador retenga parte de sus terneros machos, pudiendo diversificar y mejorar la productividad de sus empresas.

Esto es importante, considerando que actualmente los campos tradicionalmente de invernada se transforman en campos agrícolas, provocando dificultades al criador para comercializar los terneros al destete.

BIBLIOGRAFÍA

CARNEVALI, R. 1994. Fitogeografía de la Provincia de Corrientes. Ed. Gobierno de la Provincia de Corrientes e Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

- MUFARREGE, D.J.; BENITEZ, C.A.; FERNANDEZ, J.G.; SOMMA DE FERE, G.R. 1992. Caracterización de especies forrajeras y pasturas naturales por su composición química y digestibilidad. Informe Final. EEA INTA Mercedes (Corrientes).
- MUFARREGE, D.J.; BENITEZ, C.A.; FERNANDEZ, J.G. 1992. Disponibilidad en primavera y ganancia de peso de vacunos en recría. Noticias y Comentarios N° 282. EEA INTA Mercedes.
- PIZZIO, R.M.; BENITEZ, C.A.; OCAMPO, E.; FERNÁNDEZ, J.G.; ROYO PALLARES, O. 1988. Mejoramiento y carga animal en una pradera natural del centro de la provincia de Corrientes. 3. Edad de novillos y ganancia de peso. Rev. Arg. Prod. Animal, Vol. 8, N° 6, pág. 489.
- PIZZIO, R.M.; BENITEZ, C.A.; FERNÁNDEZ, J.G.; ROYO PALLARES, O. 1994. Alternativas de manejo para mejorar la producción de los campos bajos con malezal. Noticias y Comentarios N° 300. EEA INTA Mercedes.
- PIZZIO, R.M.; ROYO PALLARES, O.; DELFINO, D.; ARIAS USANDIVARAS, F.; KRAEMER, S. 2000. Producción animal en seis pastizales del este de la provincia de Corrientes. Noticias y Comentarios N° 344. EEA INTA Mercedes.
- PIZZIO, R.M. 2002. Datos recopilados por el Area de Recursos Naturales de la EEA INTA Mercedes (comunicación personal).
- ROYO PALLARES, O.; GOLDFARB, C. 1999. Experiencias con pasturas subtropicales cultivadas en la Provincia de Corrientes. Simposio Internacional de Forrajeras Subtropicales. Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán.
- SAMPEDRO, D.H.; VOGEL, O.R.; MUFARREGE, D.J.; CELSER, R.R. 1993. Suplementación proteica de vaquillonas sobre praderas naturales en el invierno. Rev. Arg. Prod. Animal, Vol.13, Sup.1.
- SAMPEDRO, D.H.; VOGEL, O.R.; SOMMA DE FERE, G.; CELSER, R.R. 1996. Suplementación de novillos con proteína y energía sobre praderas naturales. Rev. Arg. Prod. Animal, Vol 16, Sup 1.
- SAMPEDRO, D.H.; VOGEL, O.R.; FRANZ, N.O.; CELSER, R.R. 1998. Tecnología para mejorar la eficiencia reproductiva de los rodeos de cría en el Centro Sur de la Provincia de Corrientes. Serie Técnica N° 29. EEA INTA Mercedes.
- SAMPEDRO, D.H. 1998. Suplementación de vacunos en campo natural. Avances en nutrición animal. INTA, Buenos Aires.
- SAMPEDRO, D.H. 2003. Cómo elegir un suplemento para el invierno. Noticias y Comentarios N° 374. EEA INTA Mercedes.
- SAMPEDRO, D.H.; VOGEL, O.; CELSER, R. 2003. Suplementación de novillos sobre campo natural. Noticias y Comentarios N° 380. EEA INTA Mercedes.

[Volver a: Suplementación proteica y con nitrógeno no proteico](#)