

SUPLEMENTACIÓN INVERNAL CON EXPELLER DE ALGODÓN A VAQUILLAS EN PASTOREO CON FORRAJE DE BAJA CALIDAD. EFECTOS SOBRE PARÁMETROS PRODUCTIVOS

Rodolfo Carlos Stahringer, Juan Marcelo Navamuel y Cesar Daniel Kucseva. 2017. INTA.
www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Suplementación en general en rumiantes](#)

ANTECEDENTES

La alta demanda de nutrientes de bovinos en crecimiento y engorde en altos niveles de producción no se puede cubrir con la oferta de nutrientes de los pastizales y pasturas subtropicales. La falta de cantidad y baja calidad de los pastizales y pasturas magnificadas durante el período invernal, caracterizadas por 4 – 6 % de proteína cruda, menos del 50 % de digestibilidad de materia seca (MS) y energía metabolizable de 1.4 a 1.8 Mcal/kg/MS, determinan un inadecuado consumo de nutrientes que comprometen severamente la productividad de los bovinos.

Así como afecta el desarrollo y repercute en el peso de los bovinos en crecimiento, la deficiencia proteica imperante en nuestra zona, generaría baja tasa de concepción, disminución del estro, resorciones fetales, partos prematuros y crías débiles (Bearden y Fuquay 1982). Con mayor disponibilidad de MS y proteínas se obtienen mayores ganancias de peso y se acorta el período de engorde (Peruchena 1992).

La suplementación estratégica, posibilita mejorar la ganancia de peso de los animales, la eficiencia de conversión del forraje base y acortar los ciclos de recría y engorde. La suplementación puede también, ser una herramienta para aumentar la capacidad de carga del sistema, incrementando la eficiencia de utilización de los pastizales en sus picos de producción y aumentando la productividad por unidad de superficie.

El concentrado proteico proveniente de la semilla de algodón, comercializada en forma de harina, contiene un elevado tenor de proteína cruda, que generalmente sobrepasa el 40 %, pero es sometida a una estandarización antes de sacarla al mercado por medio de una dilución con cascarilla u otros materiales. Posee un elevado porcentaje de nitrógeno como proteína verdadera (± 95 %), la cual es sumamente digestible, lo que le confiere un valor biológico que va de moderado a bueno. Los niveles de cistina, metionina y lisina son generalmente bajos. El contenido energético varía considerablemente según que método se utilice para el procesado, si se utiliza la extracción con disolventes deja menor grasa, y por lo tanto, disminuye el valor energético. El contenido de calcio es bajo (0,2 %) (Church y Pond 1996), pero tiene un elevado contenido de fósforo (1,1 %) (Church y Pond 1996, Mufarreje 1993).

Durante el primer invierno posdestete, la semilla de algodón ofrecida a niveles equivalente al 0,7 % del peso vivo permite incrementos de 300 a 400 g/animal/día. En casos de suplementación a vaquillas de sobre año atrasadas, con semilla de arroz-semilla de algodón de 0,7 al 1 % del peso vivo durante el segundo invierno posibilitó ganancias de 40 a 60 kg de peso vivo, en potreros reservados de otoño (Balbuena 1998). Vaquillas con 18 meses de edad (otoño), alimentadas con torta de algodón a las que se les suministró entre 0,5 a 1 kg por animal, se lograron ganancias invernales de 180 a 500 g/animal/día. Repetida en época estival, las ganancias fueron de 560 a 630 g/animal/día, lo que demuestra que las ganancias debidas al suplemento se mantuvieron (Balbuena 1998). La suplementación con una dieta compuesta por 50 % de sorgo seco molido y 50 % de semilla de algodón incrementó la ganancia de peso diaria de los novillos en crecimiento pastoreando Gattón panic (Salado y Fumagalli 2003). En novillos que consumían *Brachiaria brizantha* cv Marandú, con disponibilidad de forraje no limitante para el consumo, se observaron que las mejores ganancias de peso, se lograban con el agregado de suplementos que proporcionen mayores niveles de proteína (Holgado 2003).

Vaquillas suplementadas con pellet de afrechillo de trigo con niveles de 0,4; 0,8 y 1,2 durante 150 días incrementaron linealmente la GPV. Las que recibieron suplemento tuvieron mayor incremento de condición corporal, del perímetro torácico y de la altura a la cadera que aquellas no suplementadas (Balbuena et al 2003a). Destetes cruza suplementados con sorgo expeller de algodón durante 120 días, la GPV y el perímetro torácico se incrementaron linealmente (Balbuena et al 2003b).

Hay abundante información acerca de respuesta positiva a la suplementación proteica sobre potreros de gramíneas tropicales reservadas para su utilización durante el invierno (Balbuena 1998, Chaparro 1998, Sampietro 1998), como así también en ganancia de peso vivo (individual y por ha) con la suplementación proteica estival en dicantio (Balbuena 2000), sin embargo la mayoría de los trabajos regionales, no han explorado niveles de suplementación, y es conveniente contar con información sobre la respuesta a distintos niveles.

Con un adecuado manejo sanitario y de la carga animal las vaquillas llegan a peso de entore a los dos años de edad. Por ejemplo, asegurando ofertas de 2500 kg de materia seca a la entrada del invierno en campo natural reservado, se obtienen ganancias invernales de 100 a 250 g/animal/día, sin suplementación. Cuando por distintos factores se incrementa la carga y no se pueden lograr aumentos moderados de peso invernal, se debe recurrir al uso de suplementos.

El objetivo del presente trabajo consistió en evaluar el efecto del expeller de algodón suministrado a diferentes niveles sobre la ganancia de peso y otras variables productivas, en vaquillas cruce cebú alimentadas con forrajes de baja calidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Bajo un diseño experimental de bloques completos al azar (D.B.C.A), en la Estación Experimental del INTA-Colonia Benitez-Chaco, se utilizaron 40 vaquillas cruce cebú de 15 – 16 meses de edad, 168 Kg de peso vivo en promedio, clínicamente sanas, las que estratificadas por tipo (C= predominio cebú; E= predominio británica) se asignaron a cada uno de los cuatro tratamientos. Los animales pastorearon cuatro potreros de dicantio (*Dichanthium caricosum*) y se rotaron semanalmente para reducir el efecto de potreros. Suplementadas con expeller de algodón (EA) a distintos niveles 0 (TESTIGO); 0,4 (BAJO); 0,8 (MEDIO) y 1,2 (ALTO) % del peso vivo, calculado según requerimiento de proteína de acuerdo al peso de los animales, recibieron también un suplemento mineral (12 % Ca, 8 % P y microelementos vehiculizados en sal común) a voluntad en bateas separadas. La oferta inicial de forraje fue de 2 Tn de MS/vaquilla. La carga fue de 1,4 vaq/ha. Desde mayo a octubre, con una periodicidad de 28 días se les realizó pesajes, determinación de la condición corporal por la escala del 1 a 9 (CC 1= emaciado y 9= obeso) y mediciones de perímetro torácico y altura a la grupa con una cinta métrica de metal. Para el análisis estadístico se tomó al animal como unidad experimental. El análisis de la variancia (ANOVA) incluyó los efectos tratamiento (nivel de suplemento), tipo de animal (predominio cebú o predominio británica) e interacción entre ambos. Los datos fueron analizados utilizando el procedimiento GLM del programa SAS.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados de producción animal obtenidos después de 150 días de evaluación, indican que la suplementación incrementó la ganancia de peso vivo en forma lineal (379 g/anim/día, para el nivel bajo vs 460 g/anim/día para el nivel alto), valores que muestran que las vaquillas suplementadas tuvieron mayor GPV que las testigo, con pocas diferencias entre las que recibieron suplemento (Tabla 1). Demostrando sensibilidad y rápida respuesta frente a la influencia de los distintos tratamientos, en concordancia con la literatura (Balbuena 1998; Balbuena 2000; Salado y Fumagalli 2003; Holgado 2003).

Tabla 1. Medias ajustadas de performance animal

| Variable | Tratamientos | | | | E.E. | Probabilidad | | |
|----------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------|--------------|-------|-------|
| | Testigo | Bajo | Medio | Alto | | Trat | Tipo | TxT |
| Datos iniciales | | | | | | | | |
| Peso desbastado, kg | 167 | 170 | 166 | 170 | 6,45 | 0,95 | 0,17 | 0,64 |
| Per. Torácico, cm | 128,1 | 127,9 | 126,6 | 127,2 | 1,71 | 0,91 | 0,08 | 0,74 |
| Condición corporal | 4,67 | 5,13 | 4,81 | 4,73 | 0,21 | 0,41 | 0,07 | 0,15 |
| Altura, cm | 103,3 | 101,8 | 102,3 | 103,7 | 1,19 | 0,62 | ,0003 | 0,37 |
| GPV desbastado, g/d | 223 ^a | 379 ^b | 459 ^c | 460 ^c | 23,5 | ,0001 | 0,56 | 0,48 |
| Cambio Per. Tor., cm | 7,73 ^a | 16,04 ^b | 18,04 ^b | 17,46 ^b | 1,17 | ,0001 | 0,07 | 0,16 |
| Cambio de CC | -0,63 | -0,71 | -0,06 | -0,15 | 0,17 | 0,015 | 0,70 | 0,005 |
| Cambio de altura, cm | 9,54 | 10,50 | 11,48 | 11,35 | 0,86 | 0,29 | 0,93 | 0,89 |
| Ganancia Primavera | | | | | | | | |
| GPV desbastado, g/d | 492 | 402 | 394 | 402 | 46 | 0,36 | 0,66 | 0,87 |
| Suplemento, kg/día | 0 | 0,72 | 1,44 | 2,16 | - | - | - | - |
| En % del Peso Vivo | | | | | | | | |
| Inicial | 0 | 0,42 | 0,87 | 1,26 | - | - | - | - |
| Medio | 0 | 0,36 | 0,73 | 1,06 | - | - | - | - |
| Conversión, kg/kg | - | 4,18 | 5,85 | 8,78 | - | - | - | - |

En cada fila, letras distintas indican diferencias significativas entre conjunto de medias ($p < 0,05$)

Las vaquillas que recibieron los distintos niveles de suplementación mostraron un mayor incremento del perímetro torácico como así también cambio de altura a la grupa aunque sin grandes variaciones entre ellas, con respecto a las que fueron mantenidas a pastura natural y sin suplemento, similar a lo observado en suplementación con expeller de trigo (Balbuena et al 2003a).

La Condición corporal varió sensiblemente en las vaquillas testigos y en las que fueron suplementados al 0,4 % de su peso, no así en los otros niveles, donde si bien hubo cambios, estos fueron menos marcados. Al final de la

suplementación el cambio de condición corporal fue estadísticamente diferente para la interacción tratamiento por tiempo, (Tabla 1).

Existió una alta correlación entre la ganancia de peso vacío total y el cambio de perímetro torácico, (0,759 P= 0,0001); el cambio de altura a la grupa y el cambio de condición corporal tuvieron una baja correlación con la ganancia de peso vacío total, (0,434 P= 0,006) y (0,544 P=0,003) respectivamente.

En la tabla dos se describe la interacción del tipo animal por tratamiento para la condición corporal inicial y cambio.

Tabla 2: Condición Corporal separada por el tipo del animal

| Tipo | Tratamientos | | | | EE |
|-----------------|--------------|-------|-------|-------|------|
| | Testigo | Bajo | Medio | Alto | |
| Datos iniciales | | | | | |
| C | 5,08 | 4,92 | 5,00 | 5,08 | 0,24 |
| E | 4,25 | 5,33 | 4,63 | 4,38 | 0,30 |
| Cambio | | | | | |
| C | -1,00 | -0,25 | 0,00 | -0,42 | 0,20 |
| E | -0,25 | -1,17 | -0,13 | 0,13 | 0,24 |

El cambio de condición corporal fue afectado por la interacción de tipo por tratamiento. En la tabla 2 observamos que la condición corporal no respondió a los niveles de suplementación

CONCLUSIONES

La corrección de las deficiencias proteicas de pastizales y pasturas a través de la suplementación estratégica posibilita mejorar la eficiencia individual de los animales.

La suplementación con distintos niveles de expeler de algodón afectaron en forma dispar la correlación por tipo animal entre la ganancia de peso vivo y los otros parámetros productivos.

Para el primer invierno posdestete el nivel BAJO sería el más eficiente (240 g de PB/vaquilla/día). La máxima producción ya se obtendría con el nivel MEDIO. El EA fue utilizado eficientemente en BAJO y con poca eficiencia en ALTO. No sería conveniente utilizar niveles de expeller de algodón superiores al 0,8 % del PV en la recría. El nivel BAJO (0,4% del PV) fue el más eficiente de los probados.

BIBLIOGRAFÍA

- BALBUENA, O.; STAHRINGER, R.C.; D'AGOSTINI, A.; GANDARA, F.R. y KUCSEVA, C.D. 1998. Suplementación energética-proteica invernal de bovinos para carne en crecimiento. Ganadería del NEA, Avances en Nutrición Animal, 61 - 63.
- BALBUENA, O.; KUCSEVA, C.D.; GANDARA, F.R.; D'AGOSTINI, A.; y VELAZCO, G.A. 2000. Tipo y frecuencia de suplementación estival de novillos en recría sobre pasturas tropicales. Revista Argentina de Producción Animal 20: Supl. I, 64 - 65.
- BALBUENA, O; KUCSEVA, C.D.; ROCHINOTTI, D.; FLORES, J.; SLANAC, A.L.; SCHREINER, J.J.; NAVAMUEL, J.M. y KOZA, G.A. 2003a . Niveles de suplementación energético-proteica invernal para la recría de bovinos para carne en pasturas tropicales. 1. Afrechillo de trigo. Rev.Arg.Prod.Anim. 23 Supl.1. 19-20.
- BALBUENA, O; KUCSEVA, C.D.; ROCHINOTTI, D.; FLORES, J.; SLANAC, A.L.; SCHREINER, J.J.; NAVAMUEL, J.M. y KOZA, G.A. 2003b. Niveles de suplementación energético-proteica invernal para la recría de bovinos para carne en pasturas tropicales. 2. Sorgo y expeller de algodón. Rev.Arg.Prod.Anim. 23 Supl.1. 20-21.
- BEARDEN, H.J. Y FUQUAY, J.W. 1982. Reproducción Animal Aplicada, 1ra. Edn. Mexico.
- CHAPARRO, C/J.; PUEYO, J.D. y CARDOZO, J.P. 1998. Recría de terneros sobre pasturas con suplementación invernal. Ganadería del NEA, Avances en Nutrición Animal, 117 - 121.
- CHURCH, D.C. Y POND, W.G. 1996. Fundamentos de Nutrición y Alimentación de Animales. 5ta. reimpresión. Ed.Limusa. México.
- HOLGADO, F.D. 2003. Suplementación de novillos en pastoreo de *Brachiaria brizantha* durante el período de crecimiento. Efecto sobre la ganancia de peso vivo. Rev.Arg.Prod.Anim. 23 Supl.1. 30-31.
- MUFARREGE, D. 1993. Distribución estacional de nutrientes minerales para el ganado en pastizales del nordeste argentino. Informe Anual INTA Mercedes, p 102 - 107.
- SALADO, E.E. y FUMAGALLI, A.E. 2003. Suplementación energético-proteica de novillos sobre Gatton panic. Rev.Arg.Prod.Anim. 23 Supl.1. 5-6.
- SAMPEDRO, D.H. 1998. Suplementación de vacunos sobre campo natural. Ganadería del NEA, Avances en Nutrición Animal, 89 - 97
- PERUCHENA, C.O. 1992. Nutrición de bovinos sobre pastizales de baja calidad de la región NEA. Anales Conf. Fac. Cs. Vet. UNNE, 22 p., Corrientes.
- SAS INSTITUTE INC. 1987 SAS/STATTM Guide for personal computers, Version 6. Edition SAS Instit. Inc. Cary, NC.

Volver a: [Suplementación en general en rumiantes](#)