



NOTA TÉCNICA

EFFECTOS DEL USO DE SUPLEMENTACIÓN CORRECTIVA EN LA RECRÍA DE VAQUILLAS BRAFORD

Effects of using corrective supplementation in the rearing of braford heifer replacements

Kucseva, César D. 

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Agropecuaria Colonia Benítez, Av. Marcos Briolini 750, Colonia Benítez (3505), Chaco, Argentina.
 Email: kucseva.cesar@inta.gob.ar

RESUMEN

En el presente trabajo se comparó la recría de vaquillas Braford durante su primer invierno postdestete sobre grama Rhodes (*Chloris gayana* cv. Callide), con o sin suplementación de 1 kg de semilla de algodón por animal, suministrada de lunes a viernes durante tres años. Las variables estudiadas fueron influenciadas por el año ($p < 0,05$). El tratamiento afectó significativamente el peso vivo intermedio y la ganancia diaria de peso durante el período de suplementación ($p < 0,05$), además de mejorar la condición corporal final ($p < 0,05$) e incrementar el perímetro torácico ($p < 0,05$). La altura a la cadera no fue afectada por los tratamientos ($p > 0,05$). Los resultados indican que la suplementación correctiva con semilla de algodón constituye una herramienta útil para optimizar el crecimiento y desarrollo de vaquillas Braford durante el primer invierno postdestete sobre pastoreo de grama Rhodes.

Palabras claves: Grama Rhodes, semilla de algodón, estrategia nutricional

ABSTRACT

The present study evaluated the rearing performance of Braford replacement heifers during their first post-weaning winter, grazing Rhodes grass (*Chloris gayana* cv. Callide), with or without supplementation of 1 kg of whole cottonseed per animal, provided from Monday to Friday, over three consecutive years. The variables evaluated were influenced by year ($p < 0.05$). Supplementation significantly increased intermediate live weight and average daily gain during the supplementation period ($p < 0.05$), improved final body condition ($p < 0.05$), and increased thoracic girth ($p < 0.05$). Hip height was not affected by treatment ($p > 0.05$). These results indicate that corrective supplementation with whole cottonseed is a useful nutritional strategy to improve the growth and development of Braford replacement heifers during their first post-weaning winter, grazing Rhodes grass.

Key Words: Rhodes Grass, cottonseed, nutritional strategy





INTRODUCCIÓN

La producción de biomasa aérea seca (BAS) de las gramas, en general está asociada a las precipitaciones en la estación de crecimiento (Renolfi et al., 2007). La producción de materia seca (MS) es de 4000 a 6000 kg/ha, con un pico en verano y disminuye hacia abril (Toll Vera et al., 2000 a y b; Bissio, 2004), aunque BAS, puede disminuir hasta un 50% con el paso del tiempo (Berti, 2006). La fertilización con nitrógeno mejora la concentración proteica y la producción de MS (Bertram et al., 2012) de Grama Rhodes (*Chloris gayana*). El consumo es fundamental en la producción animal, condicionado por el manejo y la estrategia de suplementación (Arroquy e Imaz, 2015).

El uso de semilla de algodón (SA) como suplemento hasta el 0,45% del PV en base seca incrementa el consumo de heno en forma lineal y el consumo total, heno más suplemento, en forma cuadrática Kucseva et al., (2001) y Marsetyo et al., (2002). Este último autor observa una disminución de ambos parámetros al usar 0,6% de SA como suplemento.

Respecto a la digestibilidad de la materia orgánica Marsetyo et al., (2002) observaron una respuesta cuadrática hasta 0,45 %PV de inclusión y una disminución cuando se utiliza al 0,6% del PV.

El peso vivo (PV), la condición corporal (CC), el perímetro torácico (PT) y la altura a la cadera (AC), son indicadores del crecimiento, desarrollo estructural y estado nutricional de los animales. Su seguimiento durante el primer invierno post destete brinda valiosa información sobre la eficiencia del sistema de alimentación y efectos sobre el potencial productivo futuro de las hembras, lo que permite tomar decisiones (Owens et al., 1993; Fox et al., 1999; Sainz y Bentley, 1997).

El objetivo fue evaluar el efecto de la incorporación de la suplementación con semillas de algodón sobre variables productivas de vaquillas Braford de cría durante su primer invierno postdestete al este de Chaco.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se desarrolló en la EEA Colonia Benítez - Chaco Argentina, localizada en una región de clima subtropical húmedo con estación seca donde la temperatura media anual es de 22 °C y la precipitación promedio anual 1.200 mm. Para los años 2005; 2006 y 2007 las lluvias fueron 1034; 1155 y 1180 mm, mientras que las temperaturas se ubicaron en 27,7; 22,3 y 21,4 °C. El ensayo se realizó en dos potreros de grama Rhodes (*Chloris gayana* cv. Callide), de 4,5 hectáreas cada uno. Se utilizaron 48 vaquillas Braford, con un peso vivo inicial promedio de 191 ± 22 kg; (212, 175 y 188 para cada año). Fueron distribuidas 16 cabezas por año, 8 animales por tratamiento.

Previo al inicio del ensayo los animales recibieron el tratamiento sanitario completo incluyendo vacunas y desparasitación.

Entre periodos de ocupación los potreros pasaron por un descanso de 50 días en promedio cada año, durante los que se realizaron desmalezados en forma mecánica para emparejamiento. La disponibilidad de forraje promedio al ingreso fue de 4709±952 kg de MS/ha, con un máximo de 5995 kg/MS y un mínimo de 3843 kg de MS/ha, donde la especie representaba el 94,5% del forraje existente. La asignación forrajera promedio inicial fue de 2649 kg/animal. La ocupación de los potreros comenzó en la primera quincena de mayo con una duración promedio de 298 ± 25 días por año.

Los dos tratamientos consistieron en: 1) Pastoreo continuo sobre Grama Rhodes sin suplementación y 2) Pastoreo continuo sobre Grama Rhodes con suplementación con SA durante el primer invierno. La suplementación se realizó con 1 kg SA cinco días por semana, de lunes a viernes, lo que equivale a un consumo promedio de 714 gramos/animal/día, equivalente al 0,4% del PV. Cada animal tenía espacio suficiente para el acceso al comedero (30 cm/cabeza).

El valor nutritivo de la SA fue en promedio de 16,8 % de proteína bruta y 3,3 Mcal de energía metabolizable por kg de materia seca (MS), datos que fueron obtenidos por los análisis de calidad realizados en el laboratorio de INTA EEA Mercedes Corrientes.

La evolución de PV se registró mediante pesadas cada 28 días sin desbaste en las primeras horas de la mañana, lo que permitió calcular la ganancia diaria de peso vivo (GDPV). Las mediciones de AC y PT se realizaron con cinta métrica y las de CC (escala de 1 a 9), estos parámetros fueron tomados en forma individual en planta corral al día 0 (inicio del experimento), a los 138 días (fin del período de suplementación) y en el día 298 (fin del ensayo), lo que permitió estimar el efecto del tratamiento sobre el patrón de crecimiento.

El diseño experimental fue en bloques completos al azar (DBCA), utilizando el año como factor de bloque. Para el análisis estadístico se aplicó un análisis de varianza del bloque, los tratamientos y sus interacciones (ANOVA), para la comparación de las medias se utilizó la prueba de Tukey mediante el procedimiento PROC GLM del software SAS On Demand v3.8.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El año afectó ($p < 0,05$) las diferentes variables en los tres momentos de medición, días 0; 138 y 298. Además, en el tratamiento suplementado se obtuvo mayor GDPV ($p < 0,05$) debido al año en los primeros 138 días y en total, siendo significativo el año ($p < 0,05$) en AC, PT y CC. En ninguna de las variables analizadas se observó interacción entre año y tratamiento.

La evolución de las variables medidas para cada tratamiento se presentan en la Figura 1.

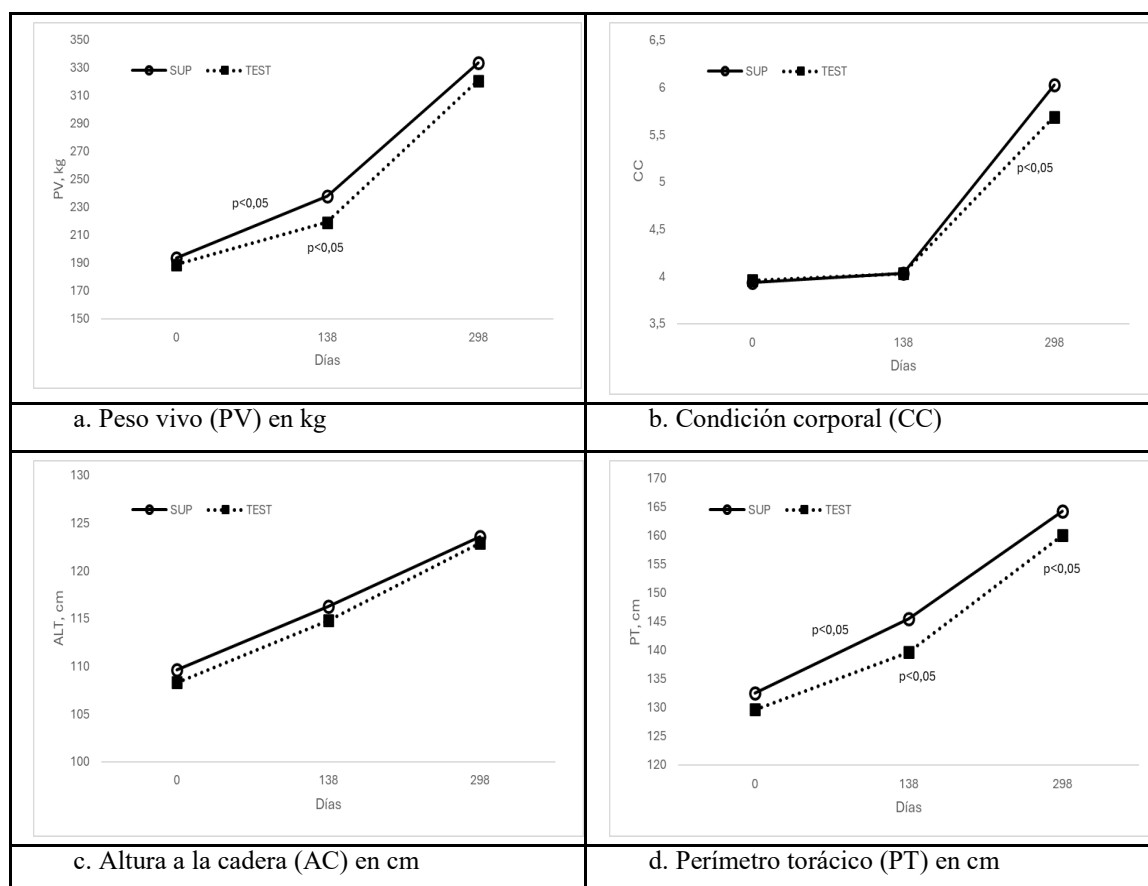


Figura 1. Evolución de las variables medidas en vaquillas para cada tratamiento consistente en pastoreo sobre Grama Rhodes sin suplementación (testigo) y pastoreo sobre Grama Rhodes suplementada (SUP) con semilla de algodón: a) peso vivo (kg); b) condición corporal; c) la altura a la cadera (cm) y d) perímetro torácico (cm).



El PV (Figura 1.a) fue mayor a los 138 días debido a SUP ($p < 0,05$), siendo la GDPV mayor para el tratamiento SUP: 322 vs 220 gramos/día ($p < 0,05$). El peso final a los 298 días no fue diferente, como tampoco la GDPV 596 vs 635 gramos/día para SUP y testigo ($p=0,095$).

La suplementación durante el primer invierno con SA o pellet integral de algodón fortificado (PIAF), han mostrado efectos positivos sobre el desempeño productivo en la recría, Balbuena et al., (1998) indican que la inclusión de PIAF al 0,7 % del PV permitió alcanzar una GDPV de $510 \pm 24,5$ g/día, logrando pesos vivos finales de 226 kg.

En condiciones de baja oferta forrajera invernal, con el uso de SA o pellet de afrecho de trigo (PAT), Balbuena et al. (2000) reportaron GDPV levemente superiores a 401 y 338 g/día para ambos suplementos, con una diferencia del 17 % en el rendimiento que se correspondió con el aporte energético estimado (4,05 Mcal EM/an/día para SA vs. 3,11 para PAT). Esta coherencia entre respuesta productiva y aporte de EM respalda el potencial energético de SA como suplemento.

De manera similar en trabajos realizados en Santiago del Estero por Saravia et al. (2016) con tratamiento testigo o SA al 0,6% del PV, describen a la SA como un suplemento energético proteico que permitió incrementar la GDPV en un 25,5% de 268 a 360 g/día. Mientras que la suplementación con SA al 0,6% del PV incrementó la GDPV en un 150% desde 196 a 489 gramos/día (Saravia et al., 2017).

En coincidencia con estos resultados encontrados, Avila et al., (2022) en experimentos realizados en el Chaco Árido con recría de terneros sobre pastizales naturales o pasturas megatérmicas implantadas, con y sin fertilización nitrogenada (SF) o (CF) y con y sin suplementación con expeller de soja (SS) o (CS), observaron que la suplementación mejoró la GDPV.

Los animales del tratamiento SUP mejoraron su CC ($p < 0,05$) en el período post suplementación entre los días 138 y 298 (Figura 1.b); aunque esta mejora no afectó estadísticamente la CC final ($p > 0,05$), registrándose valores comprendidos entre 5 y 7 al final de ensayo. En el mismo sentido Balbuena et al., (1998) describen una adecuada CC de 5,5 con el uso de SA y PIAF, siendo este último levemente superior.

La AC (Figura 1.c) no mostró cambios significativos por efecto de los tratamientos. Respecto al PT (Figura 1.d), se observó que SUP provocó mayor crecimiento en la medición de los 138 días ($p < 0,05$), diferencia que se mantuvo hasta 298 días ($p < 0,05$).

CONCLUSIONES

El uso de semilla de algodón como suplementación correctiva en la recría de vaquillas Braford sobre pastoreo continuo de Grama Rhodes, en lotes al este de la Provincia del Chaco, resultaría una herramienta valiosa para optimizar el crecimiento y el desarrollo de esta categoría durante el primer invierno post destete.

REFERENCIAS

- Arroquy, J.I. e Imaz, A. (2015). Valor nutritivo y aprovechamiento de pasturas tropicales. II Jornada Nacional Forrajeras Tropicales. Informe Técnico N° 60. INTA – Estación Experimental Agropecuaria Rafaela. Argentina. P. 27.
- Avila, R., Blanco, L., Brunello, G., Vera, C. y Castro, A. (2022). Efecto de la suplementación proteica y la fertilización nitrogenada de pasturas sobre la performance de novillitos en el Chaco Árido. *Revista Argentina de Producción Animal*, 42 Supl.(1): 305.
- Balbuena, O. y Kucseva, C.D. (2006). Utilización de la semilla de algodón en la alimentación de bovinos para carne. IDIA XXI (INTA), Año II N° 2:69-72. https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/suplementacion/50-uso_semilla_algodon.pdf
- Balbuena, O., Kucseva, C.D., Arakaki, C.L., Gándara, F.R., Stahringer, R.C., D'Agostini, A. y Velazco, G.A. (2000). Semilla de algodón o afrecho de trigo como suplemento invernal en recría en condiciones de baja oferta forrajera. *Revista Argentina de Producción Animal*, 20 (1): 56-57.

- Balbuena, O., Kucseva, C.D., Stahringer, R.C., D'Agostini, A. (1998). Semilla de algodón y pellet integral de algodón para destetes. Ganadería del NEA, Avances en Nutrición Animal, Ediciones INTA. Argentina. Pp. 57-60.
- Bertram, N.A., Fiori, F., Angeletti, F.R., Salafia, A.G., Avedano, V.L., Chiacchiera, S., Elorriaga, S., Sampaoli, F. y Conde, M.B. (2012). Fertilización nitrogenada en "grama Rhodes" (*Chloris gayana*): Efecto sobre biomasa acumulada, componentes y eficiencia de uso del nitrógeno. *Revista Argentina de Producción Animal*, 32 (1): 342.
- Berti, R.N. (2006). Efecto de la remoción del suelo y de la fertilización nitrogenada sobre la acumulación de forraje de *Chloris gayana* cv. callide. *Revista Argentina de Producción Animal*, 26 (1):121-122.
- Bissio, J.C. (2004). Uso de Grama Rhodes Callide (*Chloris gayana*) Durante el invierno, para Recría de Vaquillonas de Reposición. Información Para Extensión N° 81, 10 pp.
- Fox, D.G., Sniffen, C.J., O'Connor, J.D., Russell, J.B. y Van Soest, P.J. (1999). A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets: III. Cattle requirements and diet adequacy. *Journal of Animal Science*, 70: 3578–3596.
- Kucseva, C.D., Balbuena O., Slanac, A.L., Schreiner, J., Somma de Feré, G.A., y Rochinotti, D. (2001). Efecto del nivel de semilla de algodón en el suplemento sobre el consumo de heno en novillos. *Revista Argentina de Producción Animal* 21 (1): 5-6.
- Marsetyo, A., Poppi, A. y McLennan, B. (2002). The effect of whole cottonseed on intake, digestion and microbial protein production in cattle feed Rhodes Grass hay. *Anim. Prod. Aust.* 24: 324.
- Owens, F.N., Dubeski, P. y Hanson, C.F. (1993). Factors that alter the growth and development of ruminants. *Journal of Animal Science*, 71: 3138–3150. <https://doi.org/10.2527/1993.71113138x>
- Renolfi, R.F., Perotti, M., Gómez, A.T. y Gerlero, G. 2007. Producción de biomasa aérea seca de gramíneas megatérmicas en el sitio "gramillal" del sudeste santiagueño. *Revista Argentina de Producción Animal*, 27(1): 230-231.
- Sainz, R.D. y Bentley, B.E. (1997). Visceral organ mass and cellularity in growth-restricted and refed beef steers. *Journal of Animal Science*, 75: 1229–1236. <https://doi.org/10.2527/1997.7551229x>
- Saravia, J.J., Roldán Bernhard, S., Renolfi, R.F. y Ledesma, J. (2016). Efecto de la suplementación con semilla de algodón en terneras en un sistema silvopastoril en bosque nativo. *Revista Argentina de Producción Animal*, 36 (1): 118.
- Saravia, J.J., Renolfi, R.F. y Piedrasanta, R.O. (2017). Efecto de la suplementación en recría de terneras durante la estación seca en Santiago del Estero Argentina. *Revista Argentina de Producción Animal*, 37 (1): 197.
- SAS® OnDemand for Academics – SAS STUDENT V3.5. En: <https://welcome.oda.sas.com/>
- Toll Vera, J.R., Lagomarsino, E.D., Martín (H), G.O., Nicosia, M.G. y Fernández; M.M. (2000a). Evaluación de cultivares de Grama Rhodes (*Chloris gayana* Kunth) en distintos tipos de suelos en el oeste de la provincia de Santiago del Estero. 1- Implantación y dinámica de los diferidos. *Revista Argentina de Producción Animal*, 20(1): 195 – 196.
- Toll Vera, J. R., Lagomarsino, E. D., Martín (H), G. O., Nicosia, M. G. y Fernández; M. M. (2000b). Evaluación de cultivares de Grama Rhodes (*Chloris gayana* Kunth) en distintos tipos de suelos en el oeste de la provincia de Santiago del Estero. 2- Disponibilidad y rebrote primaveral. *Revista Argentina de Producción Animal*, 20(1): 196 – 198.