

EFECTO DE LA DISPONIBILIDAD DE SOMBRA EN VERANO SOBRE LA GANANCIA DE PESO DE NOVILLOS EN ENGORDE A CORRAL EN EL NOROESTE BONAERENSE

Patricio Davies¹; Daniel Méndez¹; Darío Pighin²

¹INTA EEA General Villegas; ²INTA Instituto de Tecnología de Alimentos

pdavies@correo.inta.gov.ar

Palabras clave:

engorde a corral, ganancia de peso, sombra, novillos

INTRODUCCIÓN

Existen numerosos antecedentes (Mader, 2003; Nie-naber y Hahn, 2004; Arias y otros, 2008) en cuanto al efecto negativo de la temperatura ambiente sobre la productividad de bovinos para carne de origen británico y continental, cuando esta excede los límites de la zona de confort, que se encuentra entre 10 °C y 27 °C. Por otra parte, se considera que un valor de ITH (índice de temperatura y humedad) igual a 72, para este tipo de animales, corresponde al límite a partir del cual los animales sufrirían inconvenientes en relación con el confort y podrían afectarse sus funciones productivas. Otros factores también inciden en la ocurrencia de estrés por calor; Brown Brandl y otros (2006) encontraron, en animales en engorde a corral, que a temperaturas superiores a 25 °C los animales con mayor pigmentación de la piel eran 25% más susceptibles al estrés por calor que aquéllos de piel clara y también establecieron asociaciones con antecedentes sanitarios, nivel de engrasamiento y temperamento y especularon con la aditividad de dichos efectos. Según Arias y otros (2008) en sistemas intensivos de producción, como los feedlots, los animales tienen mecanismos fisiológicos más restringidos para hacer frente al exceso de calor proveniente de la combinación de dietas de alta densidad energética (granos), veranos con altas temperaturas y elevada humedad relativa. En situaciones de estrés por calor, las razas *Bos indicus* y sus cruza tienen mejor capacidad de acomodación al calor que las razas *Bos taurus*, debido a diferencias en el metabolismo, en el consumo de alimento y agua, en la tasa de sudoración y en las características de la capa y color (Blackshaw y Blackshaw,

1994). Las condiciones climáticas habituales en la época estival en la región del noroeste bonaerense, particularmente las que se registran entre los meses de diciembre y febrero, permiten suponer la ocurrencia de estrés por calor en bovinos para carne y, por lo tanto, es importante verificarlo dada la prevalencia de algunas de las características predisponentes mencionadas y el incremento de los sistemas de engorde a corral. Para este fin se llevó a cabo un experimento en la EEA Gral. Villegas cuyo objetivo fue evaluar el efecto de la disponibilidad de sombra artificial sobre el desempeño productivo de novillos en engorde a corral durante el verano.

MATERIALES Y MÉTODOS

LUGAR: Campo Experimental de la EEA Gral. Villegas, (34° 55' S, 62° 44' O; alt. 117 m.s.n.m.).

TRATAMIENTOS:

- 1) **Sol: sin provisión de sombra**
- 2) **Sombra: con provisión de sombra artificial.**

Se utilizaron corrales de 400 m² provistos de agua y, en el caso de Sombra, con sombreaderos rectangulares de 50 m² con media sombra (80% de cobertura) de nylon con una altura promedio de 3,25 m.

DURACIÓN DE LA PRUEBA: 29 días, desde el 3/2/2011 hasta el 4/3/2011.

ANIMALES: Se utilizaron 20 novillos Angus de $350,6 \pm 20,5$ kg de peso vivo (PV) promedio que se asignaron al azar a cuatro corrales con 5 animales cada uno, dos de los cuales estaban provistos con sombra.

ALIMENTACIÓN: Se realizó un período de acostumbramiento de 14 días con cantidades crecientes de la ración final, desde 1.8% del PV e incrementos de 0.1% diarios que se suministró mediante un mixer, en dos comidas diarias (a las 09:00 y a las 14:00). La ración estaba compuesta por 48% de grano de maíz entero, 32% de silaje de planta entera de maíz, 18% de expeller de girasol y 2% de núcleo mineral con monensina, en base seca; la cantidad fue ajustada al 100% del consumo voluntario de cada grupo por medición de rechazo de alimento a un nivel aproximado al 5% de lo suministrado, en base seca.

MEDICIONES: ITH: los datos meteorológicos para el cálculo del ITH ($ITH = (1.8 T + 32) - (0,55 - 0,55 Hr) \times (1,8 T - 26)$); T: temperatura media horaria; Hr= humedad relativa media horaria) provenían de la estación meteorológica de la EEA.

CONSUMO Y AUMENTO DIARIO DE PESO VIVO (ADPV):

Se realizaron estimaciones de consumo mediante recolección de rechazos durante dos días consecutivos (martes y miércoles) de cada semana. El consumo de materia seca (CMS) por corral se estimó como la diferencia entre el alimento ofrecido y el rechazado, en base seca.

MEDICIÓN DEL PV Y ESTIMACIÓN DEL ADPV: Los animales se pesaron individualmente en dos días consecutivos (jueves y viernes) cada 14 días, sin encierre previo y antes de recibir la comida de la mañana. Estos datos, junto con las estimaciones de CMS, se utilizaron para realizar un ajuste semanal de oferta de alimento, los días viernes. El ADPV se estimó por regresión lineal. Con los datos de GDP y CMS se calculó la eficiencia de conversión (EC).

REGISTRO DE EVENTOS DE COMPORTAMIENTO: En las dos semanas intermedias entre las de pesajes se realizaron observaciones de comportamiento de los animales, a partir del suministro de la segunda comida diaria y por un lapso de 2 horas, para establecer la frecuencia de animales que comían, bebían o descansaban.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO: El experimento se realizó con un diseño completamente aleatorizado con dos repeticiones (corrales) y los datos fueron analizados con ANOVA; los promedios se compararon con el test de Tukey ($p < 0,05$).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La temperatura media mensual fue $22,5 \text{ }^\circ\text{C}$, $1 \text{ }^\circ\text{C}$ por encima de la media histórica; la temperatura máxima media fue $23,1 \text{ }^\circ\text{C}$ y la mínima media fue $21,8 \text{ }^\circ\text{C}$, mientras que la humedad relativa media fue 71,2%. La temperatura máxima superó los $27 \text{ }^\circ\text{C}$ el 79,3% de los días y el ITH fue superior a 72 ($74,02 \pm 0,81$) en el 73,2% de los días, entre las 11:00 y las 19:00 h (Fig. 1); lo anterior implica que durante la mayor parte del período evaluado predominaron condiciones climáticas que podrían haber alterado el confort de los animales. Sin embargo, tales condiciones no afectaron el ADPV, el CMS, ni la eficiencia de conversión (EC) de los animales en ambos tratamientos (Cuadro 1) y, además, el ADPV fue acorde al estimado al formular la dieta ofrecida (NRC, 2000) por lo que no se encontró evidencia de alteración en los mecanismos homeotérmicos de los animales aunque, de haber existido, es posible que no haya sido relevante en cuanto a la performance ya que los animales podrían compensar los efectos de períodos moderadamente adversos al mejorar las condiciones ambientales (Arias y otros, 2008) Con relación al comportamiento, en ambos momentos de observación los animales con sombra tuvieron una frecuencia relativamente menor de individuos que comían (18% y 15%) con respecto a los que no tenían sombra (25% y 19%) y en general fue evidente en ambos tratamientos la baja preferencia por consumir el alimento en las horas de mayor temperatura.

CONCLUSIÓN

La provisión de sombra artificial no mejoró el ADPV, el CMS ni la EC; los resultados indican que en condiciones ambientales moderadamente adversas, como las observadas en el período evaluado en este experimento, el estrés por calor no afecta la performance esperada. Sin embargo, los antecedentes climáticos de la región permiten suponer que podrían existir condiciones más severas que las observadas en este experimento cuyos efectos sobre los animales deberían ser evaluados. ■

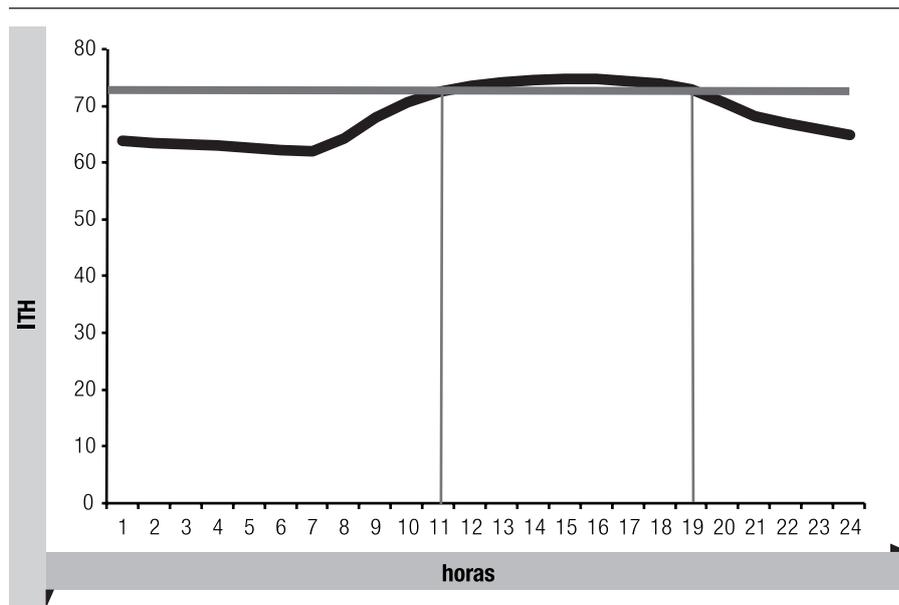


Figura 1. Variación diaria del ITH (índice de temperatura y humedad; promedio de los días con ITH superior a 72 entre las 11:00 y las 19:00 h).

Cuadro 1. Performance de novillos en engorde con y sin provisión de sombra artificial.

| | Sol | Sombra | EEM | p< |
|---------------------------|-------|--------|------|------|
| ADPV (kg/d) | 1,294 | 1,362 | 0,18 | 0,72 |
| CMS (kg MS/d) | 10,27 | 10,33 | 0,44 | 0,42 |
| EC (kg MS/kg ADPV) | 7,6 | 7,5 | 0,85 | 0,20 |

ADPV: aumento diario de peso vivo; CMS: consumo de materia seca; EC: eficiencia de conversión; EEM: error estándar de la media; p: probabilidad; MS: materia seca.

BIBLIOGRAFÍA

- Arias, R.A., Mader, T.L., Escobar, P.C. 2008. Arch. Med. Vet. 40, 7-22.
- Brown Brandl, T.M., Eigenberg, R.A., Nienaber, J.A. 2006. Heat stress risk factors of feedlot heifers. Livestock Science 105:57-68.
- Blackshaw, J.K. and A W. Blackshaw. 1994. Heat stress in cattle and effect of shade on production and behaviour: a review. Aust. J. Exp. Agr. 34:285-295.
- NRC. 2000. Nutrient Requirements of Beef Cattle. 7th ed. Washington, DC. The National Academies Press.
- Mader, T.L. 2003. Environmental stress in confined beef cattle. J. Anim. Sci. 81(E. Suppl. 2):E110-E119.
- Nienaber, J.A., and G. L. Halm. 2004. Engineering and management practices to ameliorate livestock heat stress. In: Proceedings. International Symposium of the CIGR. New Trends in Farm Buildings. Lecture 6, 1- 18. May 2-G, 2004. Evora, Portugal. CD-Rom