

SP 52 Efecto del acceso a sombra artificial durante el periodo seco de vacas lecheras.

Román, L.C.* , Banchero, G., Morales, T., Acosta, Y., Mendoza, A., Pla, M. y La Manna, A.

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA). Uruguay.

*E-mail: lroman@inia.org.uy*Effect of access to artificial shade during the dry period in dairy cows.***Introducción**

En Uruguay, durante los meses estivales gran parte del rodeo lechero se encuentra seco y expuesto al ambiente térmico, lo cual predispone a los animales a sufrir estrés por calor. El objetivo de trabajo fue evaluar el efecto del acceso a sombra artificial durante el período seco sobre las variables fisiológicas, peso y condición corporal y el consumo de alimento pre y posparto de las vacas.

Materiales y Métodos

El experimento fue realizado desde 28 de diciembre de 2013 hasta junio de 2014, en la Unidad de Lechería de INIA La Estanzuela, Uruguay. Se utilizaron 24 vacas Holstein multíparas en un diseño en bloques completos al azar. Los factores de bloqueo fueron número de lactancias ($2 \pm 1,1$), producción de leche de la lactancia anterior (8910 ± 2502 L), peso vivo ($631 \pm 71,5$ kg) y condición corporal ($3,6 \pm 0,39$, escala 1 a 5). Se evaluaron dos tratamientos: sin acceso a sombra artificial (SOL; $n=12$) y con acceso a sombra artificial (SOM; $n=12$). La sombra consistió en redes plásticas negras 80% intercepción de la radiación solar, disponibilidad de $4,5 \text{ m}^2$ por vaca, orientada de este-oeste, altura de 3,5 m). La alimentación durante el periodo seco consistió en la administración de una ración total mezclada (RTM) a las 9:00 horas (ENL: 1,49 Mcal/kgMS; PC: 12,7%), mientras que durante el posparto consistió en una sesión de pastoreo de pradera (17:00-05:00; ENL: 1,43 Mcal/kg MS; PC: 21,62%) y la administración de una RTM (ENL: 1,66 Mcal/kg MS; PC: 17,6%). La temperatura del aire media (Tmed), máxima (Tmax) y mínima (Tmin, medias $\pm$ DE) junto con el Índice de Temperatura y Humedad (ITH; Thom, 1959) (media $\pm$ DE) fueron utilizados para caracterizar el ambiente térmico. Se registró la frecuencia respiratoria (FR) y temperatura rectal (TR) en seis momentos. La FR fue registrada en tres momentos del día (07:00, 13:30 y 17:00 hrs) mediante la observación del movimiento de los francos durante un minuto y se expresó como respiraciones por minuto (r.p.m.). La TR fue registrada a las 7:00 y 17:00 horas con termómetro digital (MC-245-Omron Healthcare Inc., Forest. Illinois, USA; $0,1^\circ\text{C}$ de precisión). Cada 15 días se determinó peso vivo (PV; sin desbaste previo) y condición corporal (CC; escala de 5 puntos). El consumo de alimento y agua fue determinado individualmente en 10 animales por tratamiento en dos momentos durante el preparto (días preparto -29 al -27 y -10 al -8 ± 5) y dos momentos en el posparto (46 al 48 y 88 al 90 ± 5 días posparto). El consumo de RTM y agua se determinó en corrales individuales (estimaciones preparto los corrales del tratamiento Sombra presentaban una superficie bajo sombra artificial). El consumo de RTM se determinó como diferencia entre el

ofrecido y rechazado en los comederos y el consumo de agua a través de la lectura de rechazo de agua en los bebederos. El consumo de MS de forraje (CMSf) fue estimado en parcelas individuales como la diferencia entre el forraje ofrecido y rechazado. Las variables se analizaron ajustando un modelo lineal general con medidas repetidas en el tiempo. El peso vivo antes de iniciados los tratamientos fueron utilizados como covariable. El nivel de significancia utilizado fue de 5%.

Resultados y Discusión

En promedio para el período la Tmed fue de $22,7^\circ\text{C} \pm 3,49$, Tmax de $27,9^\circ\text{C} \pm 4,39$, Tmin de $18,1^\circ\text{C} \pm 3,32$ y el ITH de $70,7 \pm 4,88$. La FR a las 13:30 y 17:00 horas fueron afectadas por el tratamiento, no así la FR 7:00 y la TR 7:00 y 17:00 horas (Cuadro 1). La TR no superó los umbrales establecidos (39°C , Seath y Miller, 1946), indicando que los animales no sufrieron condiciones de estrés severo. Sin embargo, se observaron FR por encima del umbral (35 r.p.m. ; Thomas y Pearson, 1986) a las 13:00 y 17:00 horas además de diferencias entre tratamientos que evidencian la necesidad de aumentar las pérdidas de calor en los animales al sol. No se observó un efecto de los tratamientos en la CC ($p=0,6187$, $3,14 \pm 0,036$ y $3,17 \pm 0,036$ para SOL y SOM respectivamente) ni en PV ($p=0,3625$, $592 \pm 4,0$ y $597 \pm 3,8$ para SOL y SOM, respectivamente). Durante el posparto la sombra artificial mejoró el consumo de RTM, sin afectar el consumo de agua. No se observó efecto del acceso a sombra artificial durante el período seco sobre el consumo de TRM, forraje y agua posparto (Cuadro 1), a pesar de observarse diferencias en producción de leche (Román et al, 2014) al igual que lo reportan Tao et al (2011).

Conclusiones

El acceso a sombra artificial durante los últimos 60 días de gestación no afectó la TR, el PV y la CC animal, mientras que mostró efecto sobre la FR a las 13:30 y 17 horas. Se observó efecto sobre el consumo de alimento preparto sin afectar el consumo posparto y el consumo de agua.

Bibliografía

- SEATH, D.M. y MILLER, G.D. 1946. J. Dairy Sci. 29: 199-206.
 THOM, E. C. 1959. Weatherwise 12: 57-59.
 THOMAS, C.K. y PEARSON, R.A. 1986. Anim. Prod. 43: 83-90.
 ROMÁN, L., BANCHERO, G., MORALES, M., ACOSTA, Y., MENDOZA, A., PLA, M. y LA MANNA, A. 2014. Rev. Arg. Prod. Anim. 34: 289
 TAO, J.W., BUBOLZ, B.C., DO AMARAL, I.M., THOMPSON, M.J., HAYEN, S.E. y JOHNSON DAHL, G.E. 2011. J. Dairy Sci. 94:5976-5986.

Cuadro 1. Frecuencia respiratoria (r.p.m., media $\pm$ EEM) a las 7:00 (FR 7:00), 13:30 (FR 13:30) y 17:00 (FR 17:00) horas y temperatura rectal ($^\circ\text{C}$, media $\pm$ EEM) a las 7:00 (TR 7:00) y 17:00 (TR 17:00), consumo de ración total mezclada (RTM), forraje (kg/a/d, media $\pm$ EEM), y de agua (L/a/d; media $\pm$ EEM) según tratamiento (Sol y Sombra).

Variable	Preparto					Posparto				
	FR 7:00	FR 13:30	FR 17:00	TR 7:00	TR 17:00	RTM	Agua	RTM	Forraje	Agua
Sol	39,1	67,3 a	54,6 a	38,3	39,2	11,5 a	47,7	15,6	9,2	72,0
Sombra	39,2	56,1 b	49,7 b	38,2	39,1	12,0 b	43,7	15,5	8,8	66,1
EEM	0,06	1,55	1,64	0,06	0,07	0,1	2,6	0,5	0,5	3,1
P-valor	0,1501	< 0,0001	0,0441	0,8136	0,1562	0,0001	0,3033	0,9003	0,5427	0,2031

Medias seguidas de letras distintas reflejan diferencias significativas ($p < 0,05$)