



Efecto del estrés calórico en Vacas Holstein bajo un sistema de ordeño pastoril voluntario (Robot): 2 Comportamiento Animal

Peña, R.^{1*}, Fariña S.¹, Pla M.¹, La Manna A.¹

¹INIA La Estanzuela, Ruta 50 Km. 11 (Uruguay).

* rpena@INIA.org.uy

Introducción

En Uruguay, durante la época estival, se presentan condiciones ambientales que afectan la producción de leche como consecuencia de la combinación de altas temperaturas y humedad relativa. El uso de sombras artificiales, para el ganado, es una de las estrategias más difundidas para atenuar el efecto adverso del estrés calórico. Una serie de trabajos realizados en INIA La Estanzuela han evaluado la eficacia del uso de las sombras, sin embargo, el uso de estas no ha sido probado en un sistema de ordeño automático, voluntario y con una base de alimentación pastoril. Las vacas se mueven en forma voluntaria, con intervención mínima del hombre, lo cual podría influenciar en forma diferencial su comportamiento para atenuar el estrés calórico, en comparación a un sistema tradicional. El objetivo de este trabajo fue estudiar los efectos de la mitigación del estrés calórico, mediante el uso de sombra, en el comportamiento de vacas lecheras Holstein bajo un sistema de ordeño automático y voluntario, en condiciones pastoriles.

Materiales y métodos

El experimento se desarrolló en el “tambo robot” perteneciente a INIA La Estanzuela entre el 9 de enero y el 7 de marzo de 2020 y fue aprobado por el Comité Nacional de Experimentación Animal (*Expediente2020.2*). Se utilizaron 48 vacas primíparas y multíparas de parición de otoño/invierno. Los animales fueron bloqueados según: número de lactancias ($2,4 \pm 1,3$), días en lactancia ($183 \pm 47,5$), producción de leche promedio ($28,3 \pm 6,33$ L), condición corporal ($3,3 \pm 0,28$) escala 1 a 5 y peso vivo (654 ± 62 kg); y asignados aleatoriamente a los tratamientos: con acceso a sombra (SOM) o sin acceso a sombra (SOL). El método de ordeño voluntario fue diseñado como un sistema de 3 vías, donde 2 de ellas permitían acceso a sectores con pasturas (mezcla de *Dactylis glomerata* y *Medicago sativa*) y la tercera a los comederos donde se suministraba una ración total mezclada o “TMR” (oferta de 10,5 kg MS/día; 60% silo de maíz, 13% expeller de soja, 14% maíz molido, 10% cascara de soja y 3% sales minerales). El acceso a los corrales donde recibían la TMR estaba habilitado desde las 6:30 hasta las 14:00 hs- en ese lugar estaban instaladas las sombras para el tratamiento SOM mientras que el tratamiento SOL solo tenía acceso a la comida y al agua, al momento del ordeño el robot suministraba hasta 5,0 kg MS/día de concentrado comercial (18% proteína). El resto de la rutina de los animales era idéntico, compartiendo las mismas parcelas de pastoreo vías de tránsito y sistema de ordeño. Se realizaron registros del comportamiento de todos los animales, los cuales fueron hechos por observadores entrenados, el tipo de muestreo fue instantáneo “tipo scan” con un intervalo de 15 minutos y durante un período comprendido entre las 7:00 y las 19:00 horas. Se registraron variables de tipo posicional (parada-echada-caminando) y variables de actividad (come-bebe-rumia-jadea) Se asumió que, el tiempo entre observaciones, las vacas continuaron realizando la misma actividad. El comportamiento de las vacas no fue registrado cuando estaban en la sala de ordeño (robot), ni mientras transitaban por los callejones, desde el robot a la pastura y viceversa, también se determinó la frecuencia respiratoria mediante observación visual del flanco derecho de la vaca durante un minuto, (08.00 AM y 02.00 PM) y es expresada como respiraciones/minuto (r.p.m.). El diseño experimental fue de bloques al azar. Las variables fueron analizadas usando el procedimiento MIXED SAS (versión 9.4; NC, USA) con medidas repetidas usando bloque como efecto aleatorio. La estructura de covarianza usada fue autorregresiva heterogénea (AR (1))

Resultados y discusión

El ITH medio del periodo se ubicó en 70,4, presentándose 45 días con valores sobre 68.

Los animales del tratamiento SOL registraron mayor tiempo comiendo, bebiendo, caminando y paradas respecto a las vacas del tratamiento SOM, asimismo se detectaron interacciones entre el día de observación y el comportamiento (cuadro 1), en concordancia con lo reportado por (Martínez et. al 2021), sugiriendo que las condiciones de estrés calórico influyen significativamente en dichas variables. La frecuencia respiratoria fue mayor en las vacas del tratamiento SOL respecto a SOM, durante la tarde (cuadro 2), también se registró una interacción entre el día y la frecuencia, posiblemente explicado por las variaciones del ITH.

Conclusiones

Existe un efecto significativo de la atenuación del estrés calórico en las vacas que tenían acceso a la sombra, ya que tienen menor tiempo paradas, caminando y una menor frecuencia respiratoria, todos indicadores de bienestar en condiciones de calor.

Cuadro. 1. Actividades de las vacas Holstein de lactancia media en un sistema de ordeño pastoril voluntario, con y sin acceso a sombra expresadas en minutos por día (min/día).

VARIABLE	TRATAMIENTO			SIGNIFICANCIA		
	SOL	SOM	EEM	Trat.	Día	Trat.×día
Parada	437,5	368,0	13,47	*	*	NS
Camina	22,1	14,2	2,82	*	*	NS
Echada	143,7	152,8	11,98	*	*	*
Come	161,8	142,8	7,92	*	NS	*
Jadeo	0,4	0,4	0,35	NS	NS	NS
Rumia	126,5	139,1	7,11	NS	*	NS
Bebe	15,4	7,0	2,44	*	*	NS

NS $P>0,05$; * $P<0,05$

Cuadro 2: Frecuencia respiratoria (FR, r.p.m.) de vacas Holstein de lactancia media en un sistema de ordeño pastoril voluntario, con y sin acceso a sombra, en dos turnos de medición (A.M. y P.M.).

Variable	TRATAMIENTO			SIGNIFICANCIA		
	SOL	SOM	EEM	Trat.	Día	Trat.×día
FR A.M.	44	42	0,63	*	*	NS
FR P.M.	73	62	0,85	*	*	*

NS $P>0,05$; * $P<0,05$

Palabras Clave: estrés calórico; ordeño voluntario; comportamiento

Literatura citada

- Román L, Saravia C, Astigarraga L, Bentancur O y La Manna A (2017) Shade access in combination with sprinkling and ventilation effects performance of Holstein cows in early and late lactation. *Animal Production Science*, 2017, 59, 347–358 <https://doi.org/10.1071/AN1657>
- Martínez R, Palladino R, Banchemo G, Fernández-Martín R, Nanni M, Juliano N, Iorio J y La Manna A (2021) Providing heat-stress abatement to late-lactation Holstein cows affects hormones, metabolite blood profiles, and hepatic gene expression but not productive responses. *Applied Animal Science* 2021, 37:490–503