



Foto: Alejandro La Manna

# ¿EXISTE ESTRÉS POR CALOR EN GANADO A CORRAL EN URUGUAY?

## Resultados y recomendaciones

DMV PhD Maria Eugênia A. Canozzi<sup>1</sup>,  
Ing. Agr. MSc Juan Clariget<sup>1</sup>,  
DMV Gonzalo Roig<sup>2</sup>,  
Tec. Agrop. Eduardo Pérez<sup>1</sup>,  
Ing. Agr. MSc Valentín Aznárez<sup>2</sup>,  
DMV PhD Georget Bancho<sup>1</sup>,  
Ing. Agr. PhD Alejandro La Manna<sup>1</sup>

<sup>1</sup>INIA La Estanzuela  
<sup>2</sup>Grupo MARFRIG

El estrés por calor en bovinos genera pérdidas productivas y económicas en nuestros sistemas de producción. Con foco en la producción a corral, este artículo presenta resultados de investigación y plantea una serie de medidas de mitigación para el bienestar animal y la mejora del desempeño productivo.

El estrés por calor se produce cuando las condiciones ambientales exceden la temperatura crítica superior de la especie y la carga de calor total en el animal es superior a la capacidad que tiene el mismo de disiparla. Uno de los índices más comunmente usado para medir el grado de estrés calórico en ganadería es el índice de Temperatura y Humedd (ITH; Thom, 1959).

Uruguay está ubicado en una región de clima subtropical, con veranos húmedos y calurosos, pero con

temperaturas relativamente agradables en la noche. Si bien no estamos ubicados en una zona donde el estrés por calor se dé en forma constante y peligrosa, se han observado pérdidas productivas durante el verano. En efecto, un estudio de una base de datos, que involucró 68.800 cabezas de ganado en 540 corrales durante tres años, mostró que el verano es la estación del año en que la ganancia diaria y la eficiencia de conversión son las más bajas comparadas con las otras tres estaciones (La Manna, 2020).

Además, en condiciones de calor muy intenso, se ha visto mortandad de ganado a corral.

## ANTECEDENTES

### Ensayo en un corral

- Lugar: unidad de engorde intensivo “El Impulso” de MARFRIG, depto. Río Negro, Uruguay;
- Tres años de evaluación: 2017, 2018 y 2019;
- Período: entre enero y marzo-abril;
- Tratamientos: sol (testigo) vs. sombra artificial (techo de chapa);
- 96 bovinos:
  - Razas: Aberdeen Angus, Hereford y cruza;
  - Edad: 2-3 años;
  - Peso promedio: 411 kg (2017), 457 kg (2018) y 509 kg (2019).
- Dieta de engorde por un mínimo de 65 días;
- Diseño experimental: bloques completos al azar con un total de 12 repeticiones por tratamiento (4 corrales/tratamiento/año).

## ¿QUÉ HEMOS ENCONTRADO?

### Caracterización del clima

El ITH promedio fue de 71 (2017: 71, 2018: 72 y 2019: 70); la temperatura media fue de 24°C (15 y 31°C promedio de mínima y máxima, respectivamente); y la humedad media del aire fue de 72% (de 15 a 99%). Sin embargo, hubo tres eventos importantes de olas de calor (o sea, al menos tres días consecutivos con un ITH promedio > 72) (AMS, 1989; St. Pierre *et al.*, 2003; Nienaber *et al.*, 2007) de 12 (2018), 13 (2019) y 17 (2017) días de duración.

Los novillos con acceso a sombra la utilizaron 5 horas por día, lo que incrementó el tiempo comiendo y rumiando, disminuyó la frecuencia respiratoria y el jadeo, resultando en un 13% de mayor ganancia media diaria de peso.

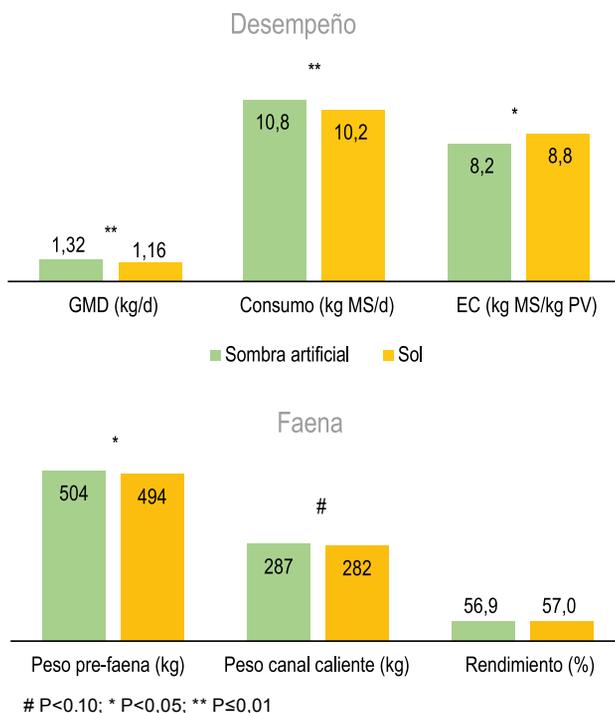
## ¿Cómo se caracteriza la fisiología y el comportamiento del ganado?

Los novillos con acceso a sombra estuvieron más tiempo comiendo (94 vs. 79 min/d) y rumiando (144 vs. 117 min/d) y menos tiempo inactivos (543 vs. 581 min/d) respecto a los novillos del tratamiento sol, durante el período de observación de comportamiento (entre las 6:00 y las 19:30). Los novillos con acceso a sombra pasaron un promedio de 5 h/d utilizándola.

La sombra tuvo efecto significativo en la disminución de la frecuencia respiratoria y del escore de jadeo durante el día, excepto temprano en la mañana (7:00). El bolo ruminal mostró que, durante el día, el pH del rumen fue más alto para el tratamiento sombra que para el tratamiento sol.

## Desempeño animal y características de la canal

El acceso a sombra mejoró en un 13% la ganancia media diaria (GMD) y en un 6% el consumo de materia seca (MS) y la eficiencia de conversión (EC). El peso pre-faena de los novillos del tratamiento sombra fue 10 kg superior al de los novillos del tratamiento sol. Hubo una tendencia a un mayor peso de la canal caliente en los novillos con acceso a sombra.



**Figura 1** - Efecto de la sombra en variables de desempeño y de la canal en novillos terminados a corral.

Actualmente, está planificado evaluar, también, el efecto de la aspersión.

### NUESTRAS SUGERENCIAS

Está claro que darle alguna forma de mitigación al estrés por calor al ganado mejora el bienestar y el desempeño productivo. La sombra en nuestros ensayos, y por lo general lo citado en la literatura, se presentó como una buena opción. Para la construcción de la sombra es importante tomar en cuenta algunas guías. Lo mejor es que tenga al menos 3,7 a 4 m de altura en su parte más baja (esto permite pasar con el tractor para su mantenimiento) y una caída entre 15 y 20% en su ancho (y así evitar la acumulación de agua) (Figura 2).

Las orientaciones pueden ser norte-sur, que hace que el sol entre debajo de la sombra y la hace “móvil” al desplazarse secándose antes. En este caso, la caída, o la parte más baja, debe ser aquella más cercana al oeste. Si la sombra es este-oeste, la caída debe ser hacia el norte. El espacio por novillo debe ser 3,5 m<sup>2</sup> (2-4): recordemos darle espacio para que el ganado no se amontone en la sombra, reduciendo su eficiencia.

La aspersión es más fácil de implementar, sin embargo, es necesario que el corral este bien apisonado, ya que calor y barro es una combinación que afecta aún más a los animales.

La sombra es una buena opción para reducir el efecto del calor en los bovinos. Para que tenga efecto, debe estar asociada a una buena cantidad y calidad de agua y al uso de estrategias alimenticias.

El mojado de los animales puede bajar 0,5 °C o más la temperatura de los animales. Se recomienda que sea intermitente cuando alcanza todo el corral, 2-5 minutos cada 30 a 45 minutos o 20 minutos cada 1,5 horas, con una gota de tamaño no menor a 150 micrones. El mojado del corral ayuda a enfriar la superficie y, con eso, el animal se echa en una zona más fresca, especialmente si se moja el alomado.

Es recomendable caminar los corrales y ver cuáles son los más calurosos. Por lo general, son aquellos que se ubican en un bajo, que están en una ladera que da al norte o al oeste o que están cerca de un monte que impide el viento. En caso de no tener lleno el corral, dejar vacíos los corrales más calurosos.

Con respecto al agua, lo más importante es que los animales tengan acceso en forma abundante y que el bebedero tenga excelente recarga. Si se considera entre 2,5-3 cm de frente por animal, en verano darles, por lo menos, 7,5 cm de frente de bebedero. La cañería debe estar enterrada.

Si bien el cambio del ambiente físico es lo más importante, cambios en la alimentación también pueden ayudar. La comida provoca un incremento calórico, de menor a mayor:

- Lípidos aceite y grasas
- Carbohidratos (celulosa mayor a almidón)
- Proteínas

El estrés calórico provoca un patrón de consumo irregular y puede provocar acidosis. En días calurosos, un poco más de fibra ayuda a reducir la ocurrencia de acidosis y mantener el consumo. Se recomienda evitar cualquier exceso de proteína.

Para finalizar nuestras sugerencias, las tres categorías a prestar más atención son los animales más gordos, los enfermos y los recién llegados, ya que son los más susceptibles.



Foto: Alejandro La Manna

**Figura 2** - Sombra de chapas de 4,1 m de altura con espacio entre las mismas.

## APP INIA TERMOESTRÉS

A través de esta App de INIA, que se puede descargar de la tienda de Apple o de Google, es posible tomar medidas de previsión al estrés por calor con una semana de anticipación. Recordemos que brinda el ITH del día y los seis siguientes días, lo que permite delinear qué estrategias implementar, teniendo en cuenta los valores de ITH y su interpretación: hasta 68,9 estaría indicando condiciones sin riesgo; entre 69 y 74,9, alerta; entre 75 y 78,9, peligro; y mayor a 79, emergencia. Sin embargo, como se dijo anteriormente, puede haber corrales más calurosos que el ITH determinado por la App, debido, principalmente, a las particularidades del relieve donde está ubicado el corral.

Nunca es demasiado recordar que, en casos extremos, el calor ha matado novillos, aún en nuestras condiciones climáticas. Prevenir y mitigar situaciones de estrés por calor puede salvarlos.

Más información sobre INIA Termoestrés:

Acceda **AQUÍ**



**Figura 3** - Aspersor para mojado de animales en corral.

La App INIA Termoestrés permite prever el ITH del día y de los seis días siguientes, auxiliando al productor a delinear estrategias que maximicen la producción y el bienestar de los bovinos.

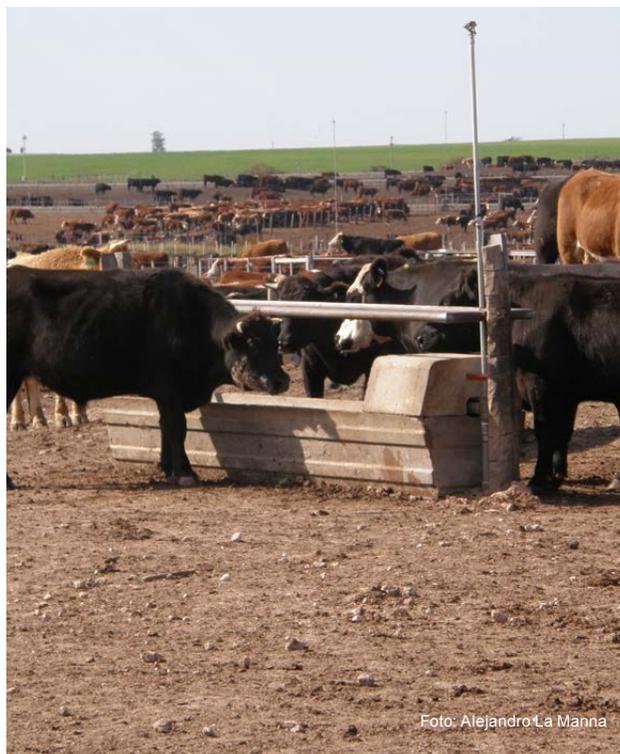


Foto: Alejandro La Manna

**Figura 4** - Bebedero con protección de caídas.

## LITERATURA CONSULTADA

AMS, 1989. Glossary of Meteorology, fifth ed. Am. Meteorological Society, Boston, MA.

La Manna, A. Mejora de la eficiencia a corral: nuevos márgenes para lograrlos. [Presentación oral]. In: JORNADA VIRTUAL INVERNADA INTENSIVA 2020. Colonia: INIA La Estanzuela. Online, 8 oct. 2020.

Nienaber, J.A., Hahn, G.L., 2007. Livestock production system management responses to thermal challenges. International Journal of Biometeorology 52, 149-157.

St-Pierre, S.T., Cobanov, B., Schnitkey, G., 2003. Economic losses from heat stress by US livestock industries. Journal of Dairy Science 86, E52-E77.

Thom, E.C. 1959. The discomfort index. Weatherwise, 12, 57-60.