

# UN MAL DE VERANO: EL PROBLEMA DEL ESTRÉS CALÓRICO EN LOS ESTABLECIMIENTOS LECHEROS

Karina Elizabet García, Laura Beatriz Gastaldi, Jorge Emanuel Jesús Ghiano, Jorge Domínguez, Nicolás Sosa, Federico Massoni, Emilio Gerardo Walter, Mariano Ferreira y Miguel Angel Taverna\*. 2012. Puntal Tranquera Abierta, Río Cuarto, pág. 4-5.

\*EEA INTA Rafaela.

[jghiano@rafaelainta.gov.ar](mailto:jghiano@rafaelainta.gov.ar) ; [ewalter@rafaela.inta.gov.ar](mailto:ewalter@rafaela.inta.gov.ar)

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Bienestar animal en bovinos](#)

## DESDE EL INTA RAFAELA ADVIERTEN QUE LAS ALTAS TEMPERATURAS PROVOCAN PÉRDIDAS DEL ORDEN DE LOS 3 A 4 MILLONES DE PESOS DIARIOS, QUE SE INCREMENTAN EN SITUACIONES COMO LA ACTUAL. LA SOLUCIÓN, INFRAESTRUCTURA Y BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO

Un grupo de técnicos del INTA Rafaela, estación inmersa en plena cuenca lechera santafesina, señalaron que el rodeo lechero nacional está expuesto durante el verano y parte de la primavera y el otoño a condiciones de elevadas temperaturas y humedad relativa que se agravan por las pocas inversiones en infraestructura y escasa adopción de buenas prácticas de manejo existentes en los tambos.

En un artículo difundido por el INTA Lechero ([www.inta.gov.ar/lecheria](http://www.inta.gov.ar/lecheria)) los profesionales explican que, como todo animal homeotérmico, la vaca debe mantener su temperatura corporal dentro de un intervalo muy acotado, independientemente de la cantidad de calor que ella misma genere y de las condiciones ambientales. En la vaca lechera, el rango normal de temperatura corporal se ubica entre 37,4 y 39,8°C, condición denominada homeotermia, que es esencial para que el conjunto de funciones fisiológicas y reacciones metabólicas se desarrollen en forma óptima.

La energía ingerida por la vaca en su alimentación, más la eventualmente movilizadada y catabolizada, se puede encontrar posteriormente transformada en diferentes fracciones:

- 1.- Pérdidas en heces, orina y metano.
- 2.- Utilizada en funciones vitales.
- 3.- Utilizada en la producción de leche y tejidos durante la gestación.
- 4.- Transformada en calor (fermentación de alimentos, actividad muscular y utilización metabólica de nutrientes).

A esta última función, llamada calor metabólico (equivalente al generado por 100 lámparas de luz de 100 watts), se le suma el aporte ambiental por radiación solar directa, por convección (intercambio con el aire) y por conducción (intercambio de calor con el suelo). Estos últimos casos se producen cuando las temperaturas del aire y del suelo son superiores a la del animal, como ocurre en los tórridos días de esta época.

El equipo del INTA del INTA Rafaela destaca entonces que el animal debe disipar este calor para mantener su temperatura corporal, objetivo que deben perseguir las inversiones en infraestructura, como sombras y ventiladores en el tampo, y estrategias de manejo que se implementen. Los mecanismos utilizados para este fin, son: la evaporación (transpiración y respiración), la radiación, la conducción y la convección. Estos tres últimos se producen cuando la temperatura superficial del animal es superior a la del ambiente. Generalmente, la evaporación es el mecanismo predominante.

## EL ESTRÉS

Ante un aumento de la temperatura ambiente, la vaca trata inicialmente de incrementar la eliminación por vasodilatación subcutánea y evaporación de agua a nivel respiratorio. Si esto no fuera suficiente, continúa minimizando sus desplazamientos y, por último, disminuyendo la ingestión de alimentos, a fin de generar menor calor metabólico.

A partir de una cierta temperatura ambiente, la vaca no puede mantener más su homeostasia y se considera que el animal ingresó a un estado de estrés calórico. A la temperatura ambiente en la que se produce esta situación se la denomina temperatura crítica superior, la que varía por múltiples factores:

### a) Edad del animal y peso vivo.

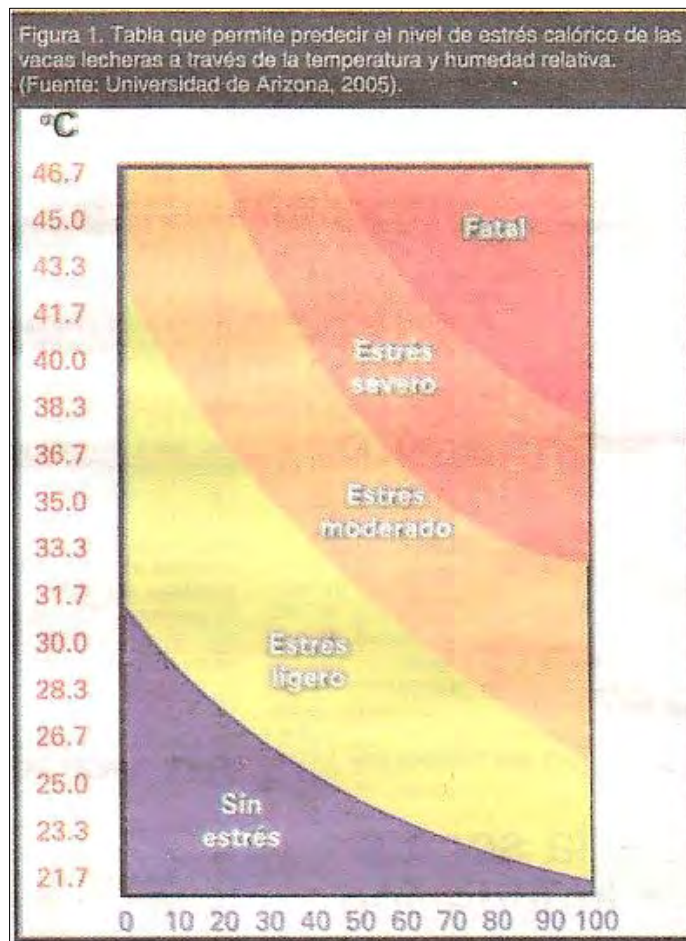
Los mecanismos de regulación se adquieren progresivamente con la edad. Por lo tanto, los terneros y animales jóvenes son mucho más sensibles que los adultos y entran en estrés más fácilmente.

## b) Producción de leche.

En vacas de alta producción, la temperatura crítica superior es más baja que en vacas de menor potencial. Las que más producen generan más calor interno explicado por un mayor consumo de alimentos. Consecuentemente, estos animales presentan una menor adaptación a condiciones de elevadas temperaturas. A su vez, las vacas en ordeño son más susceptibles al estrés calórico que las vacas secas, debido al mayor calor metabólico generado durante la lactancia.

## c) Razas y cruza.

Las vacas seleccionadas sólo por producción de leche muestran, en términos generales, una menor adaptación. La capacidad de disipar calor se reduce ante un aumento de la humedad relativa. Por este motivo, se ha desarrollado el término "índice de temperatura y de humedad" (ITH), usado por Frank Wiersma en un trabajo realizado en 1990. En la figura 1 se presenta una tabla de doble entrada - temperatura y humedad relativa- en la que es posible definir el grado de estrés calórico que pueden estar sufriendo los animales.



Los principales efectos del estrés calórico repercuten sobre el consumo y la nutrición, la fertilidad y la producción.

## SIGNOS DE ESTRÉS

Los siguientes son los signos más importantes asociados al comportamiento de las vacas en situación de estrés:

- 1.- Aumento del ritmo respiratorio (más de 80 pulsaciones por minuto, normal: 35/50).
- 2.- Incremento de la temperatura corporal (>39,8°C).
- 3.- Respiración rápida con la boca abierta.
- 4.- La lengua cuelga de la boca.
- 5.- Excesiva salivación y pérdida de saliva por la boca.
- 6.- Disminución de la rumia.
- 7.- Descenso de la actividad corporal.
- 8.- Incremento de la ingesta de agua.
- 9.- Reducción del consumo de materia seca (MS).



### IMPACTO SOBRE EL CONSUMO DE MS Y LA NUTRICIÓN

- ◆ Utilización de entre 20 y 30% más de energía de mantenimiento para compensar el esfuerzo de permanecer aclimatadas.
- ◆ Disminución del consumo de MS entre 10% y 20%, dependiendo de la duración del estrés calórico.
- ◆ Disminución de la rumia.
- ◆ Disminución de la digestión y absorción de nutrientes del alimento.

### IMPACTO EN LA FERTILIDAD

- ◆ Disminución de la tasa de concepción.
- ◆ Aumento del peligro de muerte de embriones.
- ◆ Disminución del peso al nacer y vitalidad de los terneros.

### IMPACTO EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE

- ◆ Disminución de la producción entre 10 % y 25 % en condiciones de alto estrés térmico y 40 % en circunstancias extremas.
- ◆ Disminución en la concentración de proteína y materia grasa de la leche.

### PÉRDIDAS ECONÓMICAS

Para dimensionar la magnitud del efecto del estrés calórico, los técnicos del INTA Rafaela hacen referencia a tres trabajos experimentales.

En el primero se muestra una inmediata caída de la producción de leche debido a una ola de calor producida en noviembre de 2009 (Cuadro 1). Se analiza este efecto sobre un rodeo comercial constituido por 227 vacas que disponían de sombra en el potrero y corral de espera. Se analiza el descenso en la producción de leche tomando como base de cálculo el promedio de producción individual antes del efecto climático (27,8 litros por vaca y por día).

	Litros vaca/día	Pérdidas en litros de leche		
		Vaca/día	Tambor/día	Acumulados
Días previos	27,8	0,0	0,0	0,0
30/10/09	26,3	1,5	340	340
1/11/09	25,1	2,7	612	952
2/11/09	23,1	4,7	1.067	2.019
3/11/09	24,3	3,5	794	2.813

*Cuadro 1. Pérdida de producción de leche por efecto de una ola de calor.*

Al considerar un precio de unos \$1,30/litro, el productor perdió \$3.657 en cuatro días, cifra que supera, por ejemplo, el costo de un ventilador industrial e incluso permitiría comprar los picos para asperjar alrededor de 100 vacas.

La segunda experiencia fue realizada en Israel durante el período estival y bajo condiciones experimentales controladas (Fiamenbaun, 2008). La respuesta positiva en producción de leche y tasa de preñez cuando se mejoran las condiciones de confort de las vacas, se muestra en el cuadro 2. En ambos parámetros se tomó el valor 100 como control.



Tratamiento	Control	Mojado + ventilación en corral sala de ordeño	Mojado + ventilación en corral sala de ordeño y comederos (patio comida)
Leche (kg/vaca/día)	100	114	116
Tasa de preñez primer servicio (%)	100	205	200

**Cuadro 2.**  
*Respuestas de dos métodos para revertir el estrés en vacas de alta producción.*

Los métodos evaluados tuvieron una respuesta de 14-16% más de leche y duplicaron la tasa de preñez en la primera inseminación, resultados que estarían manifestando la conveniencia económica de invertir en equipamiento para mejorar las condiciones de bienestar ambiental de los animales.

Otra experiencia llevada a cabo en Australia demostró que el efecto del estrés calórico era más pronunciado en vacas de alta producción y resultó en una disminución de 401 litros/vaca año en tambos que no proporcionaban sombra durante el estrés calórico. Destacan los técnicos que en el mismo estudio se determinó que la producción de las vacas que tuvieron acceso a sombra fue un 3% mayor que en aquellas que no lo tuvieron (Platt, Shelter Belts y Wildlife, www.dpi.vic.- gov.au).

### SOLUCIONES ACCESIBLES

Para los profesionales del INTA Rafaela, las condiciones climáticas imperantes, la limitada infraestructura existente y la escasa aplicación de prácticas de manejo en la mayoría de los tambos, determinan que las vacas en Argentina presenten condiciones de estrés calórico durante una importante cantidad de días. Situación que se hace más crítica por la intensificación de la producción de leche.

Al considerar sólo el efecto del estrés calórico sobre la producción de leche pampeana, se estiman pérdidas de 3 a 4 millones de pesos por día durante el período estival.

Esto determina que las inversiones en infraestructura y la adopción de buenas prácticas de manejo tengan un muy alto retorno económico y rápido recupero, concluyen los especialistas.



[Volver a: Bienestar animal en bovinos](#)