

# La influencia del calor en la producción de leche

Como todos los años cuando llegue, nos sorprenderá el calor. Empezaremos a despotricar contra el hombre del tiempo, como si fuera él el culpable. Pero cuando para nosotros empieza a hacer calor, para las vacas hace ya tiempo que lo están padeciendo. ¿A qué temperatura empiezan ellas a sufrirlo? ¿Cómo lo podemos detectar? Y sobre todo, ¿qué podemos hacer?

## Zona termoneutral - zona de estrés por calor

Aunque existan grandes fluctuaciones en la temperatura ambiental, las vacas, como todos los mamíferos, son capaces de mantener prácticamente constante su temperatura corporal (entre 38,4 y 39°C) lo que resulta fundamental para mantener los procesos fisiológicos y las reacciones bioquímicas.

La temperatura corporal intenta hacer coincidir la producción de calor con la eliminación del calor al medioambiente.

A medida que la temperatura ambiental aumenta, el cuerpo intenta primero estabilizar la temperatura corporal: aumenta la sudoración, el número de respiraciones, busca ponerse a la sombra... Sin embargo, todo esto puede no ser suficiente para mantener su temperatura dentro de estos límites.

Cuando la cantidad de calor producida por el animal es superior a la que elimina al medioambiente, la temperatura aumenta.

Para vacas de leche, la temperatura ideal se sitúa entre -5 y 25°C, que es lo que se conoce como zona de confort térmico. Por encima de esta temperatura, la vaca no puede "enfriarse" adecuadamente y entra en estrés por calor.

En el estrés por calor no solo influye la temperatura sino también la humedad (Gráfico 1).

Para ello se establece el índice de temperatura-humedad (ITH). Este índice debe situarse por debajo de 70 lo que indica que la vaca se encuentra en una situación confortable.

La reproducción se ve afectada por encima de 72 que corresponde a una temperatura de 25°C y 50% de humedad. La producción baja 0,2 kg de leche por cada unidad por encima de 72.

A partir de 73, se altera la respiración.

Entre 75 y 78, es ya situación estresante y por encima de 78 (puede ser 31°C y 40% de humedad relativa o 27°C y 80% de humedad), la vaca no es capaz de realizar acciones de termorregulación y no puede mantener la temperatura corporal aunque la temperatura rectal se incrementa cuando el ITH está por encima de 80. Y la leche baja 1.8 kg por cada 0,55°C que sube la temperatura rectal.

Y cuando se afecta la termoneutralidad, se altera la composición de la leche y disminuye su producción. La producción baja 2 kg cuando la ingesta baja 1 kg.

La termoneutralidad varía según edad, alimentación, producción, alojamientos y aclimatación.

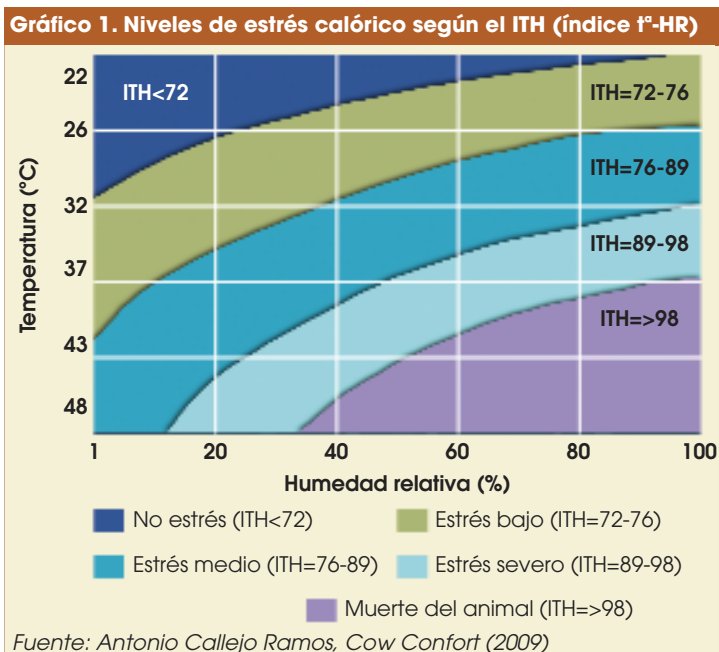
Además se comprueba que a medida que las vacas aumentan su producción, la temperatura por la que empiezan a afectarse baja.

Si se comparan vacas que producen 30l, 20l y secas, se ve que las primeras producen casi un 50% más de calor que las secas y las de 20 l, un 28% más.

Cuando la producción pasa de 35 a 45 kg/día, el umbral de estrés disminuye en 5°C.

La temperatura inferior es a la que una vaca empieza a sentir frío y aumenta su producción de calor corporal. Varía con la edad, aclimatación, estatus fisiológico (en producción o seca) y nivel de producción. Una vaca adulta en pico de producción puede sentirse cómoda a -25°C.

También se aprecia más bajada de producción cuando se mide por ITH y temperaturas medias de los últimos 2 días, es decir si el efecto del calor se lleva acumulando desde hace unos días. De la misma forma, los efectos del calor se minimizan cuando por ejemplo baja la temperatura por debajo de 21°C durante 3 a 6 horas (por ejemplo cuando bajan las temperaturas por la noche).



**María Martín Richard.** ASPROLAC  
maria@asprolac.com

### ¿Cuáles son los síntomas del estrés por calor?

A medida que aumenta la temperatura del medioambiente, el cuerpo inicia maniobras para mantener la temperatura corporal y que esta no aumente.

La vaca busca zonas de sombras para tumbarse, aunque a más calor, más le cuesta tumbarse. Bebe más y come menos; aumenta la sudoración; aumenta el número de respiraciones (jadeo) y como le cuesta respirar, lo hace con la boca abierta y aumentando la salivación. Todo ello conduce a una disminución de la producción de leche, del contenido en grasa y proteína y un aumento del recuento celular.

En casos severos, la presencia de mucosidad de tipo espumoso en boca o nariz puede indicar edema pulmonar. A este nivel, la temperatura corporal supera los 41°C.

#### Síntomas de animal con estrés por calor

|                                         |
|-----------------------------------------|
| Búsqueda de sombra                      |
| Menor ingesta de alimentos              |
| Mayor ingesta de bebida                 |
| Prefieren quedarse de pie a tumbarse    |
| Aumento de la frecuencia de respiración |
| Aumento de la temperatura corporal      |
| Disminución de la actividad corporal    |
| Aumento de la salivación                |

Para confirmar si las vacas están estresadas, se toma la temperatura de un grupo de 10 vacas. Si 7 tienen más de 39,5°C o si tienen más de 80 respiraciones por minuto o si la mitad (5 vacas) tienen más de 100 respiraciones, entonces es momento de tomar acciones urgentemente.

Las altas productoras son más susceptibles de sufrir estrés porque generan más calor por mayor ingesta y requieren más consumo de agua.

### Otros efectos negativos

Aunque existen síntomas muy visibles por el estrés por calor como la reducción de la producción o aumento de las respiraciones, también se dan otras manifestaciones menos visibles. Se afecta la reproducción. Los celos son menos visibles y duran menos, solo el 10-20% de las vacas "estresadas" quedarán preñadas.

La retención de placenta dobla en porcentaje en época de verano respecto a épocas más frescas.

El efecto del calor no solo lo sufren las vacas en producción. Las vacas secas que pasan 3 meses de gestación con calor producirán terneros más pequeños, existirán más problemas metabólicos y menos leche. En animales secos a los que se les somete a medidas para evitar el estrés por calor, se llega a producir hasta un 13% más de leche. Además a menor stress por calor menos dificultades en parto y mayor supervivencia de los terneros.

Lo mismo ocurre con las novillas que sufren menos del calor porque generan menos calor metabólico y tienen más superficie en relación con la masa corporal, por lo que sufren menos del calor. Esto no quiere decir que no lo sufran. En animales que crecen en zonas calurosas se aprecia que el calostro es de menor calidad y puede tener hasta un 23% menos de Ig G. En los terneros se ve que tienen menos capacidad para la absorción de defensas. También se influye en la ganancia de peso corporal.

También existen factores de riesgo con el ma-

nejo de la nutrición con un mayor riesgo de desarrollar acidosis ruminales subagudas que pueden seguir con laminitis, cojeras y desplazamiento de abomaso.

### Y ahora, ¿qué hacemos?

#### • Aumentar el acceso a agua limpia.

La primera medida es proporcionar agua y sombra a vacas de lactación, secas, novillas y terneras. El consumo de agua aumenta un 50% cuando el THI está por encima de 80.

Se deben poner bebederos en zonas de sombra y evitar que tengan que atravesar una zona a pleno sol y colocar bebederos en el retorno de la sala de ordeño. Se debe mantener una profundidad de al menos 7,5 cm de agua en los bebederos y muy importante mantener los bebederos limpios (sin algas) y desinfectados al menos una vez por semana.



#### • Sombras

Es crítico proporcionar acceso a sombras teniendo en cuenta el calor que puede proporcionar los tejados mal aislados. Esto se puede solucionar con aislante, mojar tejados (aunque es más práctico mojar las vacas) o pintando los tejados con pintura reflectante o pintados de blanco (aunque tampoco aporta demasiada mejora).

Se deben orientar los edificios de las vacas hacia el sur-sureste y se deben abrir al máximo para favorecer el movimiento del aire. Se deben eliminar todo lo que pueda impedir que entre aire incluso a más de 10-15 metros de las naves. Se deben evitar que los suelos no estén hormigonados porque en zonas de sombra, la tierra se convierte pronto en un lodazal.

Cuando se realiza la construcción de naves se tiene que tener en cuenta la orientación, la altura de los aleros y apertura en la cumbre. En muchas explotaciones antiguas siguen existiendo demasia-



## La influencia del calor en la producción de leche

das paredes altas. **Y no hay que tener miedo a tirar paredes.** Debemos pensar que las vacas sufren con el calor pero no le tienen miedo al frío si no es excesivo. Por lo tanto se pueden tirar paredes y en invierno utilizar cortinas cortavientos. Se mejorará la ventilación y el calor en la nave.

La carga de calor puede disminuir entre un 30 y 50% con el diseño adecuado de una buena sombra. Las vacas con sombra tienen menor temperatura corporal, menor número de respiraciones y un 10% más de leche. Hay que tener cuidado con el aislamiento en caso de tejados pudiendo existir una diferencia de 10°C en función del tipo de construcción.

Las sombras pueden ser zonas de arboledas pero esto puede implicar zonas de tierra que quedan húmedas y embarradas.

También pueden instalarse zonas móviles que necesitan para no romperse y desgarrarse con el viento, un anclaje correcto.

No solo pensemos en las vacas en producción. Los demás también pasan calor. Por ejemplo, los boxes de los terneros pueden convertirse en verdaderos hornos. Se puede añadir una sombra o cubierta de rafia y elevar la parte posterior del box (por ejemplo con unos simples ladrillos) para mejorar la aireación.



- **Utilización de charcas**

Existen algunos estudios en los que se ven resultados positivos para refrescar a los animales permitiéndoles que accedan a charcas o riachuelos. Sin embargo, en otros muchos estudios se aprecia una mayor incidencia de casos de mastitis por la utilización de charcas con agua estancada y de barrizales anexos.



- **Aspersores y ventiladores**

Otra opción es la utilización de aspersores y ventiladores. La pulverización cuando se combina con movimiento de aire es la mejor de las soluciones. El pelo y la piel deben ser empapados. Si se usa un sistema de aspersión con gota muy fina (nebulización)

lo que se consigue es que una capa de aire actúe como aislante entre la piel y la fina capa de agua lo que empeora la situación.

Lo primero que se debe refrigerar es la sala de espera. Las vacas apelotonadas en una zona pequeña aumenta el estrés. Los aspersores y ventiladores pueden bajar 10°C la temperatura.

Para mantener fresco la sala de espera se debe:

- Levantar tejado para que el aire pueda entrar a través de tejado y paredes. La cubierta del tejado debe de estar abierta (mejor con un tejadillo) para que el aire caliente pueda subir y salir.
- Situar ventiladores a 2,8 m de altura y con una separación entre ellos de 2,8 m y con un ángulo de 30 grados de la vertical
- Colocar una línea de agua por debajo de los ventiladores que permita mojar las vacas cada 15 minutos.



- Las vacas son mojadas durante 1-2 mn cada 15 mn y los ventiladores funcionan de forma constante. Con esto se consiguen mejoras en la producción de leche entre 11 y 15 %. Pero añadir humedad a una zona que ya tenga mucha humedad o una mala ventilación, puede agravar el problema.
- Es importante que no se moje la ubre.
- Con ello se pretende mojar a las vacas y no reducir la temperatura del medioambiente.

El suelo debe tener cierta pendiente para evitar encharcamiento. Este sistema se puede colocar en la sala de espera, en zonas de sombra y zonas de alimentación sin que se mojen ni alimentos ni las camas.

La parte negativa que hay que valorar es la gran cantidad de agua a utilizar (hay que contar con 150-280 l/vaca/día) y con la necesidad de balsas para recoger el agua utilizada.

También se pueden instalar sistemas de ventiladores rotatorios sobre la línea de alimentación y también sobre la zona de cubículos.

- **Cambio en la alimentación y en el manejo.**

Se deben establecer cambios en la alimentación puesto que los animales, y debido al calor, van a comer menos por lo que la alimentación debe de ir más concentrada.

También se debe intentar modificar el horario de las comidas (mejor en horas de menos calor), alimentar más frecuentemente y proporcionar gran cantidad de agua limpia.

Se recomienda también la utilización de bicarbonato y la suplementación de grasas. Además se debe suplementar la ración en ciertos minerales que se pierden con la sudoración como potasio, sodio o magnesio.

