

ESTRÉS CALÓRICO: ¿QUÉ PODEMOS HACER? ¿DIETAS FRÍAS, MANEJO DEL AMBIENTE?

D.V.M. Marcelo F. Oberto*, Ing. Agr. Martín A. Reitú** e Ing. Agr. Miguel Ángel Pirra**. 2006.

Producir XXI, Bs. As., 15(182):36-39.

*Div. Nutrición Animal de Cargill USA.

**Especialistas en producción animal.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Clima y ambientación](#)

INTRODUCCIÓN

Hace algún tiempo atrás hemos asistido a una charla sobre estrés por calor en la cual disertaba Marcelo Oberto, un veterinario argentino radicado en Estados Unidos y al escucharlo nos "pateó" el tablero sobre algunos aspectos de las dietas frías, es por ello que nos contactamos con Marcelo y hemos escrito este artículo que esperamos sea de utilidad.

EL ESTRÉS Y EL AMBIENTE

Las vacas comienzan a experimentar algún tipo de estrés por calor cuando el índice de temperatura y humedad excede las 26 unidades de ITH C. Como vemos este índice relaciona la temperatura con la humedad relativa ambiente. Esto es así por la forma de eliminar calor de las vacas que veremos más adelante. Este límite parece ser muy bajo pero por encima de esta temperatura ambiente, más el calor producido por la propia combustión corporal hace que la habilidad de la vaca para eliminar el calor sea cada vez menor.

La temperatura confort para las vacas está entre 7 y 28 grados centígrados, si la humedad no supera el 60 %. El Gráfico 1 nos muestra una zona verde que es la zona de confort para las vacas lecheras, en amarillo la zona de estrés leve, en rojo la zona de estrés severo y en negro la zona de muerte.

CUADRO 1 Temperatura , humedad y confort para las vacas.										
		HUMEDAD RELATIVA (%)								
		10	20	30	40	50	60	70	80	90
TEMPERATURA (°C)	ITH (C)									
	24						22	23	23	24
	27			22	23	23	24	24	26	26
	29		23	23	24	25	26	27	27	28
	31	23	24	24	26	27	27	28	29	30
	33	24	25	26	27	28	29	30	31	32
	36	25	26	27	28	30	31	32	33	34
	38	26	28	29	30	31	33	34	35	37
	40	27	29	30	32	33	34	36	>38	>38
	42	28	30	32	33	34	36	>38	>38	>38

En nuestra zona de Devoto, al este de la provincia de Córdoba, varios días dentro de la época calurosa tenemos arriba de 28° C y humedad relativa superior a 60 %.

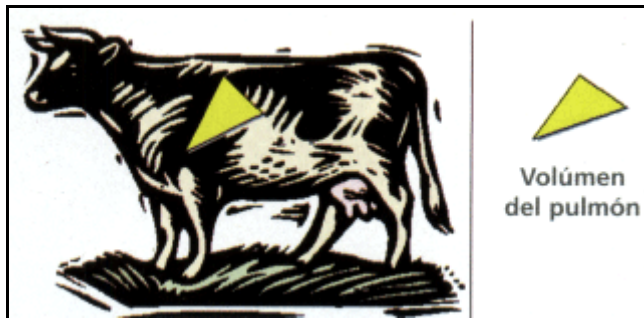
¿Cómo determinamos prácticamente si la vaca está bajo estrés por calor?

Muy simple:

- 1) Contar la frecuencia respiratoria, la normal va desde 26 a 50 respiraciones por minutos; si el animal se encuentra bajo estrés por calor la frecuencia alcanza valores por encima de 65 respiraciones por minuto en al menos un 10% del rodeo.
- 2) Otro indicador es la temperatura rectal: si es mayor de 39°C tiene estrés por calor.
- 3) Si el consumo de materia seca cae un 10% hay estrés por calor.
- 4) Si además tenemos una caída del 7% ó más en la producción de leche tenemos vacas con estrés por calor.

¿COMO CONTRARRESTA LA VACA ESTE ESTRÉS?

La vaca trata de eliminar el calor aumentando la frecuencia respiratoria, (enfriamiento respiratorio) pero el área pulmonar de las vacas con respecto al volumen de masa corporal es muy pequeño con respecto a otras especie; todo lo anterior nos dice que es insuficiente la eliminación de calor por medio de esta técnica.



Otra forma de eliminar el calor sería sudando (enfriamiento evaporativo) pero ¿alguien ha visto una vaca sudada como un caballo después de una carrera?, obviamente que no, aunque las vacas tienen glándulas sudoríparas, no lo hacen profusamente es por ello que este mecanismo tampoco es funcional para las vacas. En síntesis, las vacas son ineficientes en la eliminación de calor.

¿QUÉ PODEMOS HACER PARA AYUDAR A QUE NO SEA TAN SEVERO ESTE TIPO DE ESTRÉS?

Bien, por la parte nutricional, no es mucho lo que podemos hacer. Siempre se habló de dietas frías, el concepto era utilizar fuentes de rápida fermentación en el rumen para no generar calor endógeno (fermentación) y también contrarrestar la disminución de consumo de materia seca que experimentan las vacas bajo los efectos del calor así concentrando la densidad energética de la dieta poder cubrir los requerimientos del animal. Cuidado: las vacas a medida que el calor aumenta empiezan a jadear y el jadeo se caracteriza por un frecuencia respiratoria baja pero de mayor volumen tidal, que causa alcalosis respiratoria con altas pérdidas de dióxido de carbono; las vacas tratan de compensar esta situación con la eliminación de bicarbonatos a través de la orina.

También hay una disminución del bicarbonato salival a consecuencia del babeo, por lo tanto ese bicarbonato salival en lugar de ir al rumen para contrarrestar los ácidos producidos, se pierde con el excesivo jadeo. Esto trae como consecuencia un rumen con mayor posibilidad de acidosis, por lo tanto aumentar la cantidad de almidones, azúcares de rápida degradación en el rumen (dieta fría) para aumentar la densidad energética de la dieta para contrarrestar la caída de consumo de materia seca, puede desembocar con facilidad en una acidosis metabólica, y entonces, en vez de una solución creamos otro problema, por lo tanto se debe considerar el concepto de dieta fría en lo siguiente: no dar forrajes y/o alimentos de baja calidad que llevan mucho tiempo de fermentación en el rumen y por ello un aumento del calor endógeno, pero no se debe abusar de fuentes de hidratos de carbono de fácil fermentación ruminal porque tenemos un rumen más propenso a acidosis. (Ver Gráfico 1, Problemas de las dietas frías).



Siguiendo este razonamiento el uso de grasas by pass encaja bien, por que no se fermentan en rumen y aumentan la densidad energética de la dieta, pero hay que tener cuidado por que algunas grasas lo que hacen es deprimir el consumo de materia seca con lo cual se agravaría el problema. El uso debería ser considerado todo el año en las vacas de alta producción.

Otra cuestión a tener en cuenta es la cantidad y calidad de agua ofrecida.

CUADRO 2 Consumo de agua según categoría y nivel de producción de leche.				
Categoría	Consumo MS(kg)	Litros		
		10°C	20°C	32°C
Tenera 90 Kg	3	10	11	15
Vaq. 270 Kg	8	26	37	45
Vc. Sec 600 Kg	13	45	58	70
Vc 18 lt. día	16	76	79	92
Vc 30 lt. día	18	77	90	100
Vc 35 lt. día	20	89	100	115

Fuente: Harris y Van Horn (1991).

Otra alternativa es el control del ambiente: Con esto es lo que mayor impacto tenemos para contrarrestar el estrés por calor.

La temperatura de confort para las vacas Holteins es alrededor de 10°C, cuando a esta temperatura nosotros tenemos que usar camperas ellas están bien, son termoneutras. A partir de los 20°C se nota que las vacas comienzan a aumentar su frecuencia respiratoria, este mecanismo se denomina "Enfriamiento respiratorio", y no es muy efectivo por arriba de los 27°C; esto es así por que la relación del volumen de los pulmones con respecto al volumen total del cuerpo es muy baja.

Como mencionábamos en párrafos anteriores, las glándulas sudoríparas no son muy funcionales, esta forma de eliminar el calor se denomina "Enfriamiento Evaporativo", y es entonces en donde podemos ayudar al animal a eliminar calor por medio del enfriamiento evaporativo manejando el ambiente, esto se logra aplicando agua sobre la vaca y haciendo pasar un corriente de aire que ayudará al agua que se aplicó a evaporarse y por ende en este proceso el agua absorbe el calor del animal. Si usted alguna vez se sumergió en una pileta o en cualquier espejo de agua, al salir y más si hay corriente de aire habrá experimentado una baja de temperatura de manera rápida ya que el remanente de agua sobre el cuerpo se habrá empezado a evaporar, esto es lo que le pasa a las vacas en estos sistemas. Si se aplica 0.5 lt. de agua sobre el animal se puede disipar 255 kcal, pero cuando se dice aplicar agua sobre el animal, se dice mojar/empapar, es decir que con el agua debo pasar el pelo y llegar al cuero para poder realizar el efecto antes mencionado, porque si el agua aplicada está en forma de muy pequeñas gotas (niebla) lo que voy a lograr es impermeabilizar al animal y no permitirle que irradie el calor que hay.

Consideremos la inversión que requiere en sistema de mojado y ventilación forzada y su impacto en la producción inmediata. Si tenemos en cuenta tan solo una pérdida de producción del 10% (recordemos que hay pérdidas del 7% ó más, en tambos de alta producción la pérdida puede llegar a ser de un 20 %) y un rodeo ordeño promedio de 150 vacas con una producción promedio de 18 litros, y un ambiente con sólo 30 días con algunas horas que alcancen índices de ITH por encima de 26 unidades (C) y el costo aproximado de este sistema está alrededor de \$ 3500 para un rodeo como el del ejemplo.

El cálculo es el siguiente:

$150 \text{ vacas} \times 1.8 \text{ litros de pérdida/vaca día} = 270 \text{ litros perdidos/día} \times 30 \text{ días estrés} \times 0.48 \text{ \$/litro} = 3.888 \text{ \$/año.}$

Si consideramos una duración de los equipos de 5 años (mínimo) nos da un Total acumulado de \$ 19.440.

Como vemos es un buen negocio esto de manejar el ambiente aunque más no sea en el corral de espera.

Recordemos que también el estrés tiene un efecto residual por lo que se dice que lo que pasa en otoño se debe en un 30 % a lo que pasó en verano.

Además se debe tener en cuenta que el estrés tiene impacto en la eficiencia reproductiva, pero esto merece todo un capítulo aparte.

Estos sistemas en Argentina lo más común es encontrarlos en los corrales de espera y esto no es de puro antojo, sino que en estos lugares es en donde los animales están bajo las condiciones más estresantes porque están muy juntos y se alcanzan temperaturas que se aproximan a los 40°C y valores de HR arriba de 60%. Si nos fijamos en la tabla de ITH veremos que nos da un estrés severo, sino los invito a que en pleno verano se metan en el corral de espera lleno de vacas y ubiquen su nariz a la altura del morro de los animales y comprobaran que hasta es dificultoso respirar del calor y la humedad.

[Volver a: Clima y ambientación](#)