



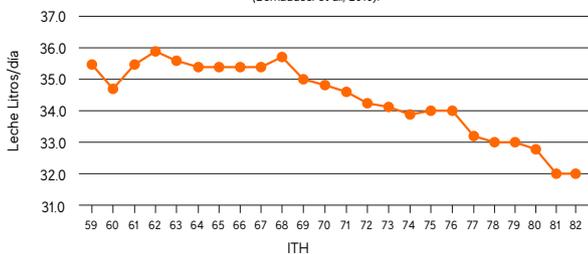
# Manejo del estrés calórico de vacas lecheras

Área Técnica de Poligástricos Battilana Nutrición

Las vacas lecheras están en su zona de confort cuando el índice de temperatura y humedad (ITH) es menor a 68, lo que corresponde a una combinación de temperatura y humedad relativa de menos de 26°C y 45%, respectivamente. Sin embargo, estas condiciones son difíciles de mantener durante todo el año en áreas tropicales.

El rendimiento de las vacas lecheras con estrés calórico puede ser severamente afectado. La producción de leche disminuye linealmente en 3 o 4 kg por día por cada 20 puntos adicionales de ITH (Bernabucci et al., 2010). Vacas con alto potencial de producción de leche son aún más afectadas debido a que el incremento de producción de leche de 35 a 45 kg/d reduce el umbral de temperatura para estrés calórico en 5°C (Berman, 2005).

Efecto del índice de temperatura humedad sobre la producción de leche en vacas Holstein. (Bernabucci et al., 2010).



El estrés calórico también afecta el rendimiento reproductivo (Rensis & Scaramuzzi, 2003). La falta de energía como resultado del bajo consumo, bajo metabolismo de energía y el alto gasto de energía para mantener la temperatura corporal, compromete el ambiente uterino. La preñez por servicio puede reducirse en 10% a un ITH de 80 comparado con uno de 70 (Mellado et al., 2013).

Efectos Generales del estrés calórico en vacas lecheras.



### Grupos de Riesgo

Cuando se habla de estrés calórico y sus efectos sobre un establo, lo primero que se hace es mirar a las vacas en producción, en especial a las altas productoras de leche, ya que es con ellas con las que se sentirá el impacto y se reflejará en menor cantidad de leche en el tanque al final del día. Sin embargo, no solo las vacas en producción son las que sufren los estragos del calor, sino también otros grupos de animales en el establo, los cuales, si no se les presta atención y se toman las medidas adecuadas, terminaran generando un costo oculto para la operación ganadera:

- **Vacas en seca:** En el 2011, investigadores de la Universidad de Florida demostraron que las vacas alojadas en espacios en los que se controló el estrés por calor eficientemente produjeron 5 kg más de leche por día en la lactancia temprana. El estrés calórico durante el periodo seco compromete el desarrollo de la glándula mamaria antes del parto, lo que disminuye la producción lechera durante la lactancia.
- **Terneritas:** Los mismos investigadores de la Universidad de Florida encontraron que las terneritas nacidas de vacas sometidas a estrés calórico durante las últimas 6 semanas de gestación perdieron la capacidad de adquirir una adecuada inmunidad pasiva sin importar la calidad del calostro suministrado. Además, los investigadores de la Universidad de Arizona encontraron que las terneritas estresadas (29.4 a 40°C) disminuyeron el consumo de alimento iniciador en 12% comparado a terneritas en ambientes controlados.
- **Vacas frescas:** El estrés calórico reduce el consumo de alimento y, por lo tanto, la ingesta de energía, comprometiendo la salud de la vaca y el desempeño de las vacas frescas. Considerando que las vacas frescas ya se encuentran en un balance energético negativo durante las primeras semanas de lactación, la reducción del consumo de alimento afectará considerablemente tanto la producción de leche como la salud de las vacas.

Para combatir los efectos del estrés calórico se puede considerar dos grupos de estrategias, las ambientales y las nutricionales:





EN VACAS CON ESTRÉS CALÓRICO, LA SUPLEMENTACIÓN DE LEVADURA VIVA REDUCE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA E INCREMENTA LA PRODUCCIÓN DE LECHE Y LOS SÓLIDOS DE LA LECHE.

### Estrategias Ambientales.

Las estrategias ambientales son todas aquellas derivadas del manejo general del establo que pueden ser implementadas antes del inicio del verano para prevenir una caída brusca en la productividad del establo. Sin embargo, implementar estas estrategias puede llegar a ser costoso.

- La implementación de sombras para los corrales puede reducir drásticamente la penetración solar.
- Reducir la densidad de vacas en los corrales puede mejorar la ventilación y evitar acumulación de calor en los corrales. De no ser posible disminuir la densidad en todos los corrales, enfocarse en los corrales de vacas de mayor riesgo: vacas frescas y de alta producción.
- Incrementar la cantidad de agua disponible. Un punto de agua se recomienda para 20 cabezas. Esto no es suficiente durante un estrés calórico extremo cuando los animales incrementan su consumo de agua.
- Un número adecuado de ventiladores espaciados entre 3.5 y 3.7 m de alto a lo largo de un establo. Los ventiladores deben ser instalados de manera que se espacien longitudinalmente por el techo con un espacio de no más de 10 veces el diámetro de las aspas.
- Los aspersores son otra solución que puede reducir el estrés calórico. Es importante tomar en consideración el tipo de establo y el piso para evitar crear lodo donde las vacas se echan. Una combinación de aspersores y ventiladores puede reducir aún más la temperatura del establo. Los aspersores y ventiladores son más beneficiosos si se colocan sobre el área de reposo en vez del área de alimentación, ya que las vacas pasan más tiempo echadas y rumiando que comiendo.

### Estrategias de Alimentación.

El otro grupo de estrategias para combatir los efectos del estrés calórico son las que involucran el manejo de la alimentación de los animales. Estas estrategias son de más fácil implementación, ya que pueden ser incluidas en el manejo inmediatamente cuando se siente el impacto del calor, e incluso previamente para ir acondicionando a los animales.

- Modificar los tiempos de alimentación para llevar el alimento en los momentos más frescos del día.
- Incrementar el número de veces de la alimentación diaria (mezclar cargas más pequeñas) para mantener el alimento frío en el comedero.
- Asegúrese que los ingredientes de los alimentos con humedad alta (orujo y residuos de agroindustria) sean administrados antes de que caigan en una fermentación secundaria (calentamiento).
- Minimice la selección de la ración totalmente mezclada (RTM) al incrementar la conservación del alimento, evaluar el tamaño de la partícula y la homogeneidad de mezclado.





- Evite la aspersión sobre el alimento. El mojar excesivamente la RTM puede reducir la palatabilidad y acelerar el crecimiento bacteriano en el comedero reduciendo la calidad del alimento. Remueva todo el alimento rechazado a diario antes de que la nueva RTM sea administrada.
- Planee reducir el consumo de la materia seca durante el estrés calórico y trabaje con el nutricionista para ajustar la dieta. Incremente la densidad de nutrientes de la dieta para reflejar el consumo de materia seca, la que típicamente se reduce durante el estrés calórico.
- Incrementar el balance electrolítico de la dieta (DCAD) a 450 mEq/kg de MS puede ser benéfico para rumiantes expuestos a altas temperaturas (INRA, 2019). La suplementación con buffers como el sesquicarbonato de sodio puede limitar los efectos del estrés térmico al regular el equilibrio ácido-básico del animal además de aportar cationes para alcanzar un nivel adecuado de DCAD.
- La suplementación de niacina puede mejorar la tolerancia al calor. Con un nivel elevado de niacina se incrementa la vasodilatación. Por lo tanto, se enfría la vaca lechera más eficientemente en casos de estrés calórico. A nivel del animal, algo de la niacina viene del alimento, pero la mayor parte viene de la síntesis microbiana.
- Añada levadura viva en la dieta para incrementar el CMS, la producción de leche y reducir el impacto negativo del estrés calórico. La levadura viva mejora la digestión de la fibra y estabiliza el ambiente ruminal. En vacas con estrés calórico, la suplementación de levadura viva reduce la frecuencia respiratoria e incrementa la producción de leche y los sólidos de la leche. Promueve el incremento de la producción de niacina por el incremento de la actividad de la microflora ruminal al reducir el potencial de reducción y balancear el pH en el rumen.
- El uso de grasas de sobrepeso aumenta la densidad energética de la RTM sin necesidad de incrementar el nivel de almidón con los riesgos que conlleva (acidosis). Además, las grasas disminuyen la producción metabólica de calor. Por lo que el incremento del uso de grasas de sobrepeso evita la acidosis, la disminución de grasa en leche y el incremento de almidones en la dieta.

*Impacto de la adición de Procreatin7 en el alimento de vacas con estrés calórico sobre el consumo de materia seca. (CMS) (Moallem et al, 2009)*

