

# El tiempo del enfriamiento de las becerras es importante

**Enfriar a las becerras antes del nacimiento mejorará el crecimiento y después del nacimiento puede tener impacto en el bienestar y los patrones de alimentación.**

**E**l abatimiento del estrés calórico no es un concepto nuevo para aquellos que están en los círculos lecheros. Décadas de investigación indican que las vacas lecheras en producción reducen su ingestión de alimento y caen en producción de leche. Asimismo, las vacas expuestas al estrés calórico en todo el periodo seco, sufren una declinación en producción de 5 a 8 kilos de leche por día en toda la lactancia siguiente, aún si son enfriadas durante la misma.

Por otra parte, las investigaciones en becerras lecheras son limitadas. Las becerras jóvenes generalmente no son consideradas cuando se trata el tema del estrés calórico, debido a sus umbrales más altos y falta de respuestas inmediatas en producción de leche. Sin embargo, las becerras lecheras con hipertermia pueden tener consecuencias negativas en el bienestar y productividad.

Mientras estamos colectando mayores informes sobre el estrés calórico en las becerras, debemos recordar que el estrés calórico no es un evento a corto plazo y, por lo tanto, puede tener impacto en fases múltiples del desarrollo.

Por ejemplo, el periodo seco coincide con las fases finales de la gestación, cuando la becerria todavía está en el útero, creciendo con rapidez. En consecuencia, la becerria en desarrollo está expuesta al estrés calórico a través del ambiente intrauterino. Se sabe que las becerras estresadas prenatalmente pesan menos al nacimiento y al destete, tienen menos probabilidades de sobrevivir a la lactancia y si entran al hato de ordeño, producirán un promedio de 4.5 kilos menos de leche por día en toda la primera lactancia.

Similarmente, las becerras lecheras directamente expuestas a cargas

calóricas más altas después del nacimiento tendrán más alta su frecuencia respiratoria, temperatura rectal y de la piel. También exhibirán reducción en ganancias diarias de peso e ingestión reducida de alimento, así como funciones inmunes deficientes, que pueden llevar a tasas de mortalidad más altas. De hecho, la exposición post-natal al estrés calórico puede tener consecuencias a largo plazo en productividad. Esto es particularmente relevante en algunas regiones áridas en donde se pueden tener más de 100 días de estrés calórico por año.

## ¿Antes, después o ambos?

Nuestro grupo de la Universidad de Florida buscó determinar el efecto combinado del abatimiento del estrés calórico pre y post-natal, en la actividad de las becerras, metabolismo y crecimiento. Nuestro objetivo principal fue proveer abatimiento exitoso del estrés calórico a las becerras lecheras antes del parto (in utero) y después del parto (después del nacimiento).

Las becerras expuestas al enfriamiento prenatal (EP) incluyeron ventiladores, rociadores y sombra, otro grupo quedó expuesto al estrés calórico (EC).

En el EC se le proporcionó sombra a las madres aproximadamente a los 46 días antes del nacimiento. Después del parto, las becerras fueron asignadas

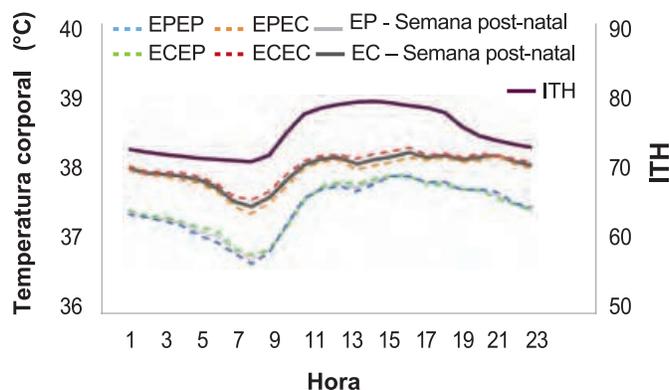
a corrales con alimentadores automáticos, con sombra y ventiladores, con una velocidad promedio de 2 metros por segundo (grupos post-natales con EP) o sólo una sombra en el establo (grupos post-natales con EC). Lo que resultó en cuatro grupos de tratamiento:

- ◆ Enfriado prenatal y enfriado post-natal (EPEP).
- ◆ Enfriado prenatal y estresado por calor postnatal (EPEC).
- ◆ Estresado prenatal y enfriado post-natal (ECEP).
- ◆ Estresado prenatal y estresado post-natal (ECEC).

Los cuatro tratamientos recibieron 10 litros por día de sustituto de leche y 3 kilos por día de alimento iniciador, agua a libre acceso. El destete empezó a los 42 días y terminó a los 56 días de edad. La temperatura ambiental y la humedad, y la temperatura corporal fueron medidas cada hora para determinar el éxito de los tratamientos y evaluar las fluctuaciones diarias. Evaluamos las respuestas vitales diarias, las ingestiones diarias de alimento y los pesos semanales desde el nacimiento hasta el destete.

Durante la duración de la prueba (julio a octubre de 2018), el índice de

**Figura 1: La temperatura impacta a las becerras**



temperatura y humedad (ITH) se mantuvo por encima de 68, aún durante la noche. Durante todo el día, las becerras con enfriamiento post-natal mantuvieron una temperatura corporal de 0.5° a 1° C más baja que las becerras expuestas al estrés calórico post-natal. Cuando el ITH se mantuvo en sus niveles más bajos del día (entre las 2 a.m. y las 5 a.m.), les tomó a las becerras tiempo adicional para llevar su temperatura a los niveles más bajos (alrededor de las 7 a.m.), pero las becerras enfriadas post-natalmente fueron capaces de bajar aún más su temperatura. Fue notable que todos los grupos mantuvieron sus temperaturas dentro del rango fisiológico.

Como era de esperarse, todas las respuestas vitales fueron menores con el enfriamiento post-natal. En las horas más calurosas del día, las becerras ECEC tuvieron frecuencias respiratorias y temperaturas rectales más altas, comparadas con los otros grupos tratados. Esto significa que el estrés calórico prenatal puede predisponer a las becerras a responder más pobremente cuando son expuestas al estrés calórico después del nacimiento.

Fue interesante que las becerras ECEP tuvieron las frecuencias respiratorias más bajas durante el día mientras que las becerras del grupo EPEC tuvieron las frecuencias cardíacas más bajas, lo que también señala que la programación prenatal responde a un ambiente post-natal opuesto. Estos resultados indican que tanto el estrés calórico prenatal como el post-natal interfieren con el bienestar de la becerria.

### Beneficios de por vida

Un indicador fuerte de los beneficios de un abatimiento eficaz, son las respuestas en producción, como la ganancia de peso, la ingestión de alimento y la eficiencia alimenticia. Sorprendentemente, sólo el enfriamiento prenatal tuvo impacto en el peso de la becerria, las becerras enfriadas prenatalmente pesaron 2 kilos más al nacimiento y 7 kilos más al destete en comparación con las becerras estresadas prenatalmente (figura 1). Por lo tanto, la ganancia promedio diaria de peso tendió a ser mayor en las becerras enfriadas prenatalmente en alrededor de 68 gramos por día.

En contraste, la ingestión de alimento fue impulsada por el ambiente post-natal. Las becerras enfriadas

post-natalmente consumieron más leche y alimento iniciador en todo el periodo predestete, lo que llevó a ganancias de 228 a 450 gramos por día en ingestión de materia seca, en particular durante el destete o después del destete. Debido a esta disparidad entre las influencias en el peso corporal y la ingestión de alimento, el grupo EPEC fue el que tuvo mayor eficiencia alimenticia, especialmente alrededor del destete. De estos datos se desprende que proveer el abatimiento del estrés calórico a las madres mejora los parámetros de las becerras. Sin embargo, es importante recordar que el enfriamiento post-natal es necesario para promover la ingestión de alimento.

Fue interesante que las becerras que recibieron enfriamiento post-natal tuvieron un número reducido de tratamientos por fiebre e infecciones (en el descornado, la implantación de los aretes o por curaciones del ombligo) y promediaron dos tratamientos por becerria en los primeros 56 días de vida, mientras que las becerras estresadas post-natalmente, fueron tratadas, en promedio, tres veces. Cuando las becerras se rehusaron a amamantarse del alimentador automático o de un biberón, fueron alimentadas con sonda esofágica. Las becerras expuestas

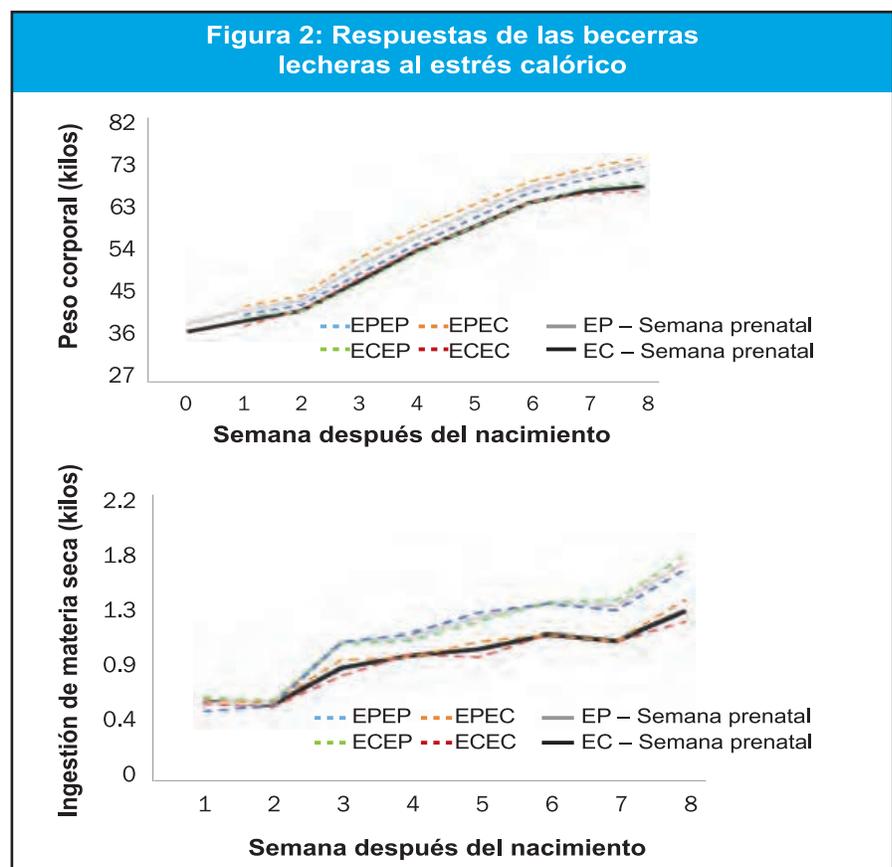
al estrés calórico prenatal requirieron más tomas de leche con sonda esofágica en comparación con las becerras enfriadas prenatalmente. Por lo tanto, proveer enfriamiento prenatal y post-natal, tiene el potencial de reducir los costos de tratamientos y mano de obra.

En general, los resultados demuestran la importancia del abatimiento del estrés calórico en las becerras, tanto antes como después del nacimiento. El estrés calórico en estas fases críticas del desarrollo interfiere con el bienestar y la termorregulación, e inhibe el crecimiento y la ingestión de alimento en el periodo predestete.

Planeamos seguir a estos animales hasta la pubertad y su primera lactancia para capturar la eficiencia reproductiva y las respuestas en producción de leche, ya que se ha demostrado que el abatimiento del estrés calórico impacta en estas prioridades económicas. Armados con esta información en el futuro, esperamos desarrollar estrategias para aliviar o resarcir las consecuencias negativas del estrés calórico en las becerras. 🐄

*Los autores son profesora asistente de fisiología mamaria y estudiante de post-gradó en el Departamento de Ciencias Animales, de la Universidad de Florida.*

**Figura 2: Respuestas de las becerras lecheras al estrés calórico**



# El calor no debe afectar a las becerras

**M**uchos establos están motivados para evaluar las estrategias que abaten el calor dentro de los corrales de vacas en producción. Sin embargo, el ganado lechero es susceptible a padecer estrés calórico en todas las etapas de su vida y, por lo tanto, requiere atención en otros periodos. Las becerras son los animales más tolerantes al calor dentro de un establo lechero porque son más pequeñas y el rumen aún está en desarrollo. Aun así, las becerras podrían encontrarse en un entorno deficiente para desarrollarse adecuadamente, que reduzca su crecimiento y perjudique su salud.

Para detectar el estrés calórico en becerras, se deben evaluar los parámetros no productivos como una tasa de respiración elevada, mayor temperatura rectal y cambios en su comportamiento. También, es necesario monitorear los parámetros productivos como una menor ingestión de grano, mayor ingestión de agua, menor ganancia promedio diaria de peso y un mayor número de enfermedades respiratorias. Estos signos indican incomodidad térmica o estrés calórico fisiológico.

## Sea un observador cuidadoso

La incomodidad térmica ocurre en temperaturas ambientales todavía bajas, cuando la becerro comienza a respirar más rápido, sudar más y cambiar su comportamiento para mantener la temperatura corporal. Es decir, hay un efecto sobre su actividad, pero no sobre su productividad. El abatimiento de calor debe comenzar en ese momento o incluso antes de que se presenten esos signos, para promover su confort y evitar cualquier efecto perjudicial sobre los parámetros de producción. El estrés calórico fisiológico ocurre a una mayor temperatura ambiental cuando esos cambios en la respuesta de la becerro ya

no pueden mantener constante la temperatura corporal, produciendo cambios en la salud, ingestión de alimento y ganancia diaria de peso de la becerro.

Se pueden utilizar varios puntos de referencia tanto ambientales como de la becerro, para monitorear la incomodidad térmica y el estrés calórico. En las regiones más áridas, la temperatura ambiental probablemente sea la mejor forma de medir el estrés calórico desde la perspectiva del entorno. En zonas más húmedas, es conveniente utilizar el índice de temperatura y humedad para tener un mejor punto de referencia.

Las tasas respiratorias se pueden medir contando los movimientos de la región del flanco por minuto. La temperatura corporal se puede determinar con un termómetro infrarrojo. Ambas estrategias son simples y efectivas para una revisión rápida a nivel de hato. Sin embargo, la temperatura rectal es la mejor forma de valorar a las becerras de forma individual.

## Implemente un plan

Si las becerras están en niveles limítrofes, el estrés calórico puede mitigarse mediante cambios en el alojamiento

o en el programa de alimentación. La opción ideal para su operación dependerá del estilo de alojamiento y la viabilidad de implementar cambios, así como de la gravedad y duración del estrés calórico.

**Pastoreo:** Para becerras en pastoreo, ofrecer sombra es un método simple y económico para abatir el calor. La sombra puede ser mediante árboles, mallas de sombreo, o estructuras con techo que eviten la radiación solar y puedan disminuir la temperatura en la piel y el cuerpo de la becerro.

En los meses más calurosos, habrá notado que las becerras buscan la sombra, incluso si eso implica agruparse. Por eso es importante ofrecer un espacio amplio con sombra. Proporcione entre 1 y 1.8 metros cuadrados de sombra por cabeza y utilice un material que ofrezca entre un 60% y 100% de bloqueo del sol. Mantenga las áreas sombreadas tan libres de plagas y lodo como sea posible, además, coloque fuentes de agua cerca de la sombra para alentar la ingestión de líquido. La sombra no es tan eficiente como otros sistemas para abatir el calor, pero es un primer paso esencial para los sistemas de pastoreo.

Puntos de referencia ambientales y en las becerras para clima del medio oeste de Estados Unidos. *			
	Parámetro	Punto de referencia para incomodidad térmica <sup>1</sup>	Punto de referencia para estrés calórico <sup>2</sup>
Becerra	Tasa de respiración, rpm	40	55
	Temperatura rectal, °C	38.5	39.2
	Temperatura en la piel, °C	27.2	33.9
	Ejemplos de comportamiento	Más tiempo de pie, echarse de costado	Jadeo con la boca abierta
Ambiente	Índice de temperatura y humedad (ITH)	69	82
	Temperatura ambiental, °C	21.1	27.8

\*Estos valores variarán, dependiendo de la región, pero sirven como referencia para comenzar a evaluar el estrés calórico.  
<sup>1</sup> Dado-Senn et al., 2022.  
<sup>2</sup> Kovacs et al., 2020.

**Casetas de exteriores:** Aunque las casetas ya ofrecen sombra, su diseño aislante implica que las casetas puedan tener una temperatura interior más elevada durante el verano, haciendo más daño que bien si no se ventilan adecuadamente o se les implementa sombra adicional. Para maximizar la ventilación pasiva de la caseta, abra las ventanas traseras y laterales. También puede levantar la parte trasera, pero vigile que no se escapen los animales. Estas modificaciones producen una velocidad del aire de unos 500 metros por hora y se ha demostrado que eso puede mejorar las tasas respiratorias y temperaturas rectales, sin afectar el consumo de alimento o el crecimiento. Otras modificaciones como la orientación de las casetas, para maximizar la sombra diaria o añadir cubiertas reflejantes, también se han utilizado en algunos establos con resultados variables.

**Alojamiento en interior:** Las instalaciones de interiores, ofrecen sombra continua, pero requiere una mayor atención a la ventilación. Las estaciones más calurosas requieren hasta 20 cam-

bios de aire por hora, en comparación a los seis y ocho que son suficientes para el resto del año. Eso se puede conseguir abriendo persianas en las paredes laterales, maximizando la presión del tubo de ventilación y/o instalando ventiladores. Las investigaciones todavía no han establecido una velocidad de aire ideal para el verano, pero en general se recomienda un rango entre 3 y 7 km por hora, para observar mejoras en la termorregulación, consumo de alimento y salud.

Cuando se evalúa el movimiento del aire en el establo, se deben monitorear tanto los intercambios de aire en el galpón completo como la velocidad del aire directamente a nivel de las becerras, utilizando un anemómetro, particularmente si las becerras se alojan de forma individual. Trabaje con un especialista en calidad del aire para determinar la combinación correcta de tecnologías que encaje mejor en su ambiente.

### Reevalúe la ración

Independientemente, de las condiciones de alojamiento, los factores

de riesgo del estrés calórico pueden minimizarse manteniendo un programa de alimentación consistente y cuidadoso. Ofrezca un suministro continuo de agua limpia y tibia. Durante episodios de calor extremo, provea electrolitos orales de forma preventiva para alentar el consumo de agua y restituir minerales, equilibrando también el pH en sangre después de la sudoración y el jadeo. El consumo de alimento también puede disminuir en el verano, así que evalúe las demandas energéticas en general y ajuste apropiadamente las estrategias de alimentación con leche.

Aunque puede parecer poco práctico enfriar animales que no están en producción, considerar a los miembros más jóvenes del hato cuando se planean estrategias de abatimiento del calor, protegerá el futuro de su operación. Monitorear la incomodidad térmica y proporcionar un abatimiento del calor simple y oportuno, puede ayudar a promover el bienestar de la becerra, alentar el crecimiento ideal y el historial de salud desde el nacimiento hasta la lactancia. 🐄

*La autora es especialista en becerras de Vita Plus.*

**Electrolitos Orales para Becerros RumiLife®**

**GENEX**

Disponible en presentación de 10kg.

- Electrolitos Orales para Becerros RumiLife® repone los fluidos y electrolitos perdidos a causa de la diarrea.
- Brinda energía y ayuda a mantener un pH normal manteniendo una hidratación normal y un buen balance electrolítico.
- Ayuda cuando el becerro sufre periodos de estrés como el destete, cambio de dieta o cambios climáticos.

Tel. 800 5032777 / 55 53621400 WhatsApp. 55 2902 3169 servicio@reproduccionanimal.com.mx www.genexmexico.mx