



## Manejo de animales sobrecalentadas

A medida que aumentan las temperaturas de verano, las vacas lecheras corren un mayor riesgo de sufrir el sobrecalentar. Las vacas sobrecalentadas sufren de una ingesta reducida de pienso seco, lo que lleva a una producción de leche reducida. Los agricultores también pueden ver una reducción de la fertilidad o la pérdida de un embarazo y un aumento de los problemas metabólicos de la cojera. La lucha contra el sobrecalentamiento en la manada requiere un plan de acción para prevenir el sobrecalentar y los problemas relacionados con el sobrecalentar.

### “Temperature Humidity Index (THI)”<sup>1</sup>

El ganado tiene como objetivo mantener su temperatura corporal interna dentro de un rango estrecho. Para regular la temperatura corporal, intercambian calor con su entorno, ganando y perdiendo calor. La temperatura del aire y la humedad relativa que rodea a los animales son factores importantes que afectan la capacidad de las vacas para perder calor. Un término comúnmente utilizado dentro de la industria láctea, el índice de temperatura y humedad (THI, a

continuación), combina la temperatura del aire y la humedad relativa para aproximarse al nivel de estrés por calor que experimenta el ganado. La tabla está codificada por colores según las categorías de estrés por calor que van desde leve (sombreado ligeramente) hasta severo (sombreado oscuro) para vacas lecheras lactantes.

Advertencias importantes a tener en cuenta sobre THI:

1. Si el ganado se aloja con exposición directa al sol, por ejemplo, en pastos o en lotes abiertos, el THI no tiene en cuenta los efectos de la radiación solar, que contribuye aún más al estrés por calor.
2. El THI debe estimarse utilizando el microclima que rodea a los animales, por ejemplo, en el corral de casa o en el salón de espera, no las condiciones climáticas externas.
3. El límite de THI de 72, y más recientemente de 68, se basó en los estudios que encontraron que las vacas lecheras lactantes mostraron reducciones en la producción de leche. Tenga en cuenta que un ganado de todas las edades puede experimentar

Air Temperature (°F)	Relative Humidity (%)																				
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
65	61	61	62	62	62	62	62	62	63	63	63	63	63	64	64	64	64	64	65	65	65
70	63	64	64	64	65	65	65	66	66	66	67	67	67	68	68	68	69	69	69	70	70
75	66	66	67	67	68	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75
80	68	69	69	70	70	71	72	72	73	73	74	74	75	76	76	77	78	78	79	79	80
85	70	71	72	72	73	74	75	75	76	77	78	78	79	80	81	81	82	83	84	84	85
90	72	73	74	75	76	77	78	79	79	80	81	82	83	84	85	86	86	87	88	89	90
95	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
100	77	78	79	80	82	83	84	85	86	87	88	90	91	92	93	94	95	97	98	99	100
105	79	80	82	83	84	86	87	88	89	91	92	93	95	96	97	99	100	101	102	104	105
110	81	83	84	86	87	89	90	91	93	94	96	97	99	100	101	103	104	106	107	109	110

<sup>1</sup> Una medida que combina la temperatura relativa y la humedad para capturar qué tan caliente se siente realmente.

efectos negativos en el bienestar, incluso con valores de THI más bajos.

4. Por último, los animales individuales pueden responder de manera diferente, dentro de los mismos entornos. Por eso, es importante buscar signos de estrés por calor de origen animal y no depender únicamente de THI.

A pesar de estas limitaciones, la tabla de THI puede ser una herramienta útil para ayudar a planificar actividades en momentos en los que anticipa que el ganado experimentará el sobrecalentamiento.

## Señales del sobrecalentamiento en las vacas

Incluso cuando se planifica con anticipación, a veces, cuando se manipula ganado, el nivel de estrés por calor que experimentan puede empeorar. Esto se debe a que los niveles de actividad mayores aumentan la producción de calor corporal. Cuando trabaje con animales, busque signos del sobrecalentamiento que pueden presentar. Un claro indicador del sobrecalentamiento severo es el jadeo. Busque animales que respiren con la boca bien abierta, con la lengua fuera, babeando, o una combinación de estos signos.

Antes de que comience el jadeo severo, el ganado mostrará una frecuencia respiratoria elevada. La frecuencia respiratoria del ganado adulto en reposo varía entre 25 y 50 respiraciones por minuto. A medida que aumenta la frecuencia respiratoria, el ganado comenzará a demostrar un esfuerzo por respirar mientras usa su respiración para refrescarse. Este esfuerzo puede verse como su caja torácica sube y baja mientras están de pie y su cuerpo comienza a balancearse. Una regla para identificar el sobrecalentamiento en vacas lactantes es 60 respiraciones por minuto o 1 respiración por segundo. Cuando nota que las vacas respiran tan rápido o incluso más rápido, esto es una indicación de que están luchando para sobrellevar adecuadamente el calor y sería beneficioso un enfriamiento adicional. Cuando ocurre el jadeo las vacas respiran a un promedio de 100 respiraciones por minuto.

Para obtener más información sobre cómo reconocer los signos de estrés por calor, consulte la hoja informativa [“Heat Stress Abatement in Dairy Facilities.”](#)<sup>2</sup>

## Técnicas de Enfriamiento

Cuando las vacas respiran más rápido, jadean, y sudan, pierden la humedad. Esto debe reponerse aumentando la ingesta de agua. Por lo tanto, es fundamental que los animales tengan acceso a un suministro abundante de agua potable y limpia.

Si los ganados muestran signos de estrés por calor mientras se lo manipula, puede brindar ayuda de emergencia utilizando una combinación de métodos.

Proporcione las siguientes estrategias cuando las vacas comiencen a mostrar signos del sobrecaliente:

1. Asegúrese de que los animales tengan acceso a la sombra si están expuestos a la luz solar directa. De lo contrario, seguirán obteniendo calor de radiación solar, lo que agrava el sobrecaliente.
2. Mójelos directamente con agua, por ejemplo, con una manguera. Aplique aproximadamente un galón de agua para empapar completamente al animal hasta la piel, comenzando a lo largo de los hombros y la espalda, dejando que un poco de agua gotee por los costados. Esto enfría a las vacas mediante una combinación de evaporación y convección de fluidos (los goteos de agua.) Debe observar una rápida reducción en la frecuencia respiratoria a los pocos minutos de aplicar el agua. Asimismo, un termómetro rectal debe mostrar una reducción de la temperatura corporal después de 15 minutos. Si es necesario, repita el remojo dentro de los 15 minutos o menos después del remojo inicial hasta que se reduzcan los signos del sobrecaliente.
3. Por último, combine el remojo con aire de alta velocidad, ya sea aprovechando el movimiento de aire natural del viento o colocando al animal debajo de un ventilador o en una brisa sombreada. Esto mejora el efecto refrescante del remojo al ayudar con la evaporación. Si combina el remojo con aire a alta velocidad, vuelva a mojar a los animales antes, ya que se secarán más rápido.

Para obtener más información sobre las estrategias diarias para mantener frescas a las vacas en sus instalaciones, consulte [“Heat Stress Abatement in Dairy Facilities.”](#)<sup>3</sup>

## Tareas que requieren movimiento de animales

La tabla de THI es una consideración importante cuando se mueven las vacas. Para evitar pérdidas de vaca durante el

<sup>2</sup> Un artículo sobre la reducción del estrés por calor en las instalaciones lecheras

<sup>3</sup> ^^

movimiento, consulte la tabla de THI para determinar la probabilidad del sobrecalentamiento durante condiciones de alta temperatura y humedad.

Sin embargo, recuerde que los animales lecheros pueden experimentar malestar y poco bienestar asociados con el estrés por calor en un clima más templado, antes de que se produzcan pérdidas de producción.

Para evitar un estrés por calor adicional, manipule a los animales temprano en la mañana antes de que la temperatura suba a un nivel peligroso de THI. Limite la cantidad de tiempo que los animales pasan en las pesqueras u otros equipos de manipulación donde su estrés por confinamiento puede exagerar las condiciones de estrés por calor. Cuando el THI sea 72 o más, considere posponer las tareas relacionadas con el movimiento de animales que se pueden hacer durante el clima más fresco. La temperatura interna de un animal alcanza su punto máximo aproximadamente dos horas después de que la temperatura ambiental alcanza su punto máximo y el animal tarda de cuatro a seis horas en bajar su temperatura a la normalidad. Si es posible, las horas de la noche deben dejarse para que los animales se enfríen y no se deben usar para manipularlos a menos que sea necesario.

El ganado comerá más y mostrará más actividad reproductiva durante las noches más frescas. Si es posible, no interfiera con su comodidad durante este tiempo.

Tenga cuidado al vacunar durante niveles altos de THI. Una reacción normal a una vacuna es la fiebre leve (aumento de la temperatura corporal central en uno o dos grados). El golpe de calor inducido por la vacuna puede ocurrir cuando esta temperatura corporal central elevada coincide con niveles altos de THI. Para prevenir la posibilidad de un golpe de calor inducido, vaya muy temprano en la mañana. Esta práctica permite que el ganado tenga bajo control su respuesta inmune a la vacuna antes de que la temperatura ambiente comience a subir. Otra opción es vacunarse por la noche, seis horas después de la temperatura máxima del día. Con esta opción, la reacción normal a la vacuna (aumentó de unos o dos grados de la temperatura interna) ocurrirá durante las horas más frescas de la tarde.

Se debe tener especial cuidado si las temperaturas nocturnas no descienden por debajo de 70, ya que el ganado no tiene posibilidad de recuperarse antes de otro día de calor y humedad. Cuanto más dure el periodo de calor, más estresante será para la vaca.

Cuando los animales se ponen nerviosos y estresados, su temperatura corporal central aumenta naturalmente. En todo momento, recuerde utilizar técnicas de manejo de bajo estrés para mantener baja la temperatura corporal central de las vacas. Mueva las vacas lentamente, con calma y distancias cortas, si es posible. Planifique con anticipación y evite movimientos innecesarios o estresantes.

Tome nota de cualquier vaca comprometida. Una vaca que está enferma, coja, pesada, débil, recién parida o comprada tiene un alto riesgo de estrés por calor. Observe de cerca a este ganado en busca de signos de estrés por calor y tome precauciones adicionales para enfriarlo si es necesario.

Revise y limpie los bebederos para asegurarse de que las vacas tengan suficiente agua limpia. Revise las mangueras, bombas, flotadores, y todas las partes del sistema de suministro de agua para asegurarse de que haya agua disponible en todo momento. En el calor del verano, aumenta la ingesta de agua de la vaca y muchas vacas pueden beber al mismo tiempo. Verifique que la tasa de llenado sea adecuada, permitiendo que todas las vacas beban. Para asegurar un acceso adecuado al agua, considere agregar tanques temporales adicionales, si es necesario.

Las vacas se congregaron alrededor del bebedero para capturar el enfriamiento evaporativo que sale del agua. Esto hace que el estiércol y las moscas se acumulen alrededor de los bebederos. Retire el estiércol acumulado alrededor de los tanques de agua y ubique los tanques en un área alta y seca. Si se forman charcos en la(s) base(s) del tanque de agua, mueva el tanque de agua a un terreno más alto.

### **La transportación de animales**

Durante el clima cálido y húmedo, el tráiler está mucho más caliente que la temperatura exterior. Evite transportar las vacas en condiciones de THI de moderadas a severas. Supervise el pronóstico del tiempo y planifique en consecuencia. Si es posible, posponga el transporte hasta que llegue un clima más fresco y menos húmedo.

Además, las altas temperaturas y la humedad del verano pueden provocar el sobrecalentamiento severo. Recuerde verificar el clima antes de cargar la vaca y en el camino. Esto ayudará a garantizar un viaje seguro y sin incidentes.

## Lista de verificación de factores de clima calido (Fuente: Beef Quality Assurance)

1. Existen condiciones de calor extremo cuando la temperatura y la humedad están en niveles en los que crean un índice de calor mayor o igual a 100°F. Los niveles de índice de calor de 100°F o más representan un riesgo significativo para la salud del ganado estresado. Evite transportar los ganados en condiciones de calor extremo.
2. Evite transportar y manipular ganado entre las 11:00 en la mañana y las 4:00 en la tarde, que suele ser la hora más calurosa del día. Si el ganado tiene que ser transportado en momentos de alta temperatura y humedad, evite detenerse. Si es absolutamente necesario detenerse en el camino, haga que la duración de las paradas sea lo más breve que es posible.
  - a. Deténgase durante las horas más frescas del día (si es posible.)
  - b. Elija áreas sombreadas para estacionar si tiene que detenerse.
3. Considere colocar menos ganado en el tráiler durante el clima caluroso.
4. Manipula al ganado con cuidado y paciencia durante condiciones de calor extremo. Cuando el ganado está estresado en condiciones de calor extremo, es más probable que no pueda caminar, se enferme y posiblemente muera.
5. Transporte de animales aptos para el transporte. La aptitud para el transporte está determinada por múltiples consideraciones incluida la salud, la movilidad y la puntuación del "Body Condition Score (BCS)"<sup>4</sup> del animal. No debería transportar una vaca con una puntuación BCS inferior a 2, animales no ambulatorios o aquellos con problemas grandes de movilidad y animales que parezcan agotados, deshidratados o con cualesquiera problemas de salud muy severas.

## Necesidades especiales de las vacas no ambulatorias

Las temperaturas elevadas provocan una reacción en cadenas de eventos que comprometen la capacidad de la vaca lechera para tolerar el sobrecalentamiento. Uno de los primeros cambios

que podemos ver es menos tiempo de descanso. Cuando una vaca se acuesta, su temperatura interna aumenta.

Las vacas tienden a pararse para regular su temperatura interna. El aumento del tiempo de reposo genera una tensión adicional en los pies lo que a su vez conduce a una mayor posibilidad de cojera. En comparación con sus contrapartes sanas, las vacas cojas tienen una mayor susceptibilidad a caerse y lesionarse.

## Evaluación de una vaca caído

Si una vaca está caída, es importante evaluar la situación para determinar el mejor resultado para el animal antes de abordarla. ¿Que causó la caída de la vaca? Si la vaca se cayó debido a un problema ambiental, como pisos resbalosos o un peligro de tropiezo, rectifique esa situación para que otras vacas y personas puedan pasar por el área de manera segura.

Si la vaca se cayó debido a una lesión existente, evalúe su lesión y cualquier lesión nueva que pueda haber ocurrido como resultado de la caída. Si la vaca parece ser capaz de ponerse de pie, anímela a que lo haga por sí misma. Proporcionar ayuda como arena o paja que puede proporcionar una mejor base para estar de pie. Si la vaca necesita ayuda como pial, levantar aparatos o un tanque flotante, siga cuidadosamente las pautas de uso del equipo y consulte los protocolos de manejo de animales de la granja antes de mover o ayudar al animal. Golpear, torcer la cola o el uso inadecuado/incorrecto de equipo se considera abuso y es inaceptable.

## Moviendo una vaca caído

Si una vaca no puede pararse y necesita ser movida por un equipo, debe ser un esfuerzo coordinado entre el operador del equipo y la persona o personas que trabajan con la vaca. Los protocolos de manejo de animales de granja deben seguirse cuidadosamente para garantizar la seguridad del animal y las personas que trabajan con él. Un cubo de tractor lo suficientemente profundo para sostener todo el cuerpo de la vaca o un trineo lo suficientemente ancho para sostener a la vaca sin que su cuerpo cuelgue de la superficie son herramientas apropiadas para mover un animal no ambulatorio. En ambos casos, un trineo o balde debe tener por lo menos de seis a ocho pies de largo para adaptarse a la longitud de la vaca. Nunca se debe arrastrar una vaca sobre ninguna superficie. Mueva la vaca haciéndola rodar sobre el

---

<sup>4</sup> Una medida en una escala de 1 a 4 para medir la masa corporal relativa de un animal (extremadamente delgado es 1 y extremadamente obeso es 4.)



trineo o el balde, nunca intente levantar a la vaca con un balde.

Una vaca nunca debe ser jalada o movida por sus piernas o cabeza. Antes de hacer rodar una vaca sobre el trineo o el cubo, su cabeza debe asegurarse con un cabestro atado a una pata trasera. Una vez que la vaca sea reubicada en un lugar con buen asidero, permite que la vaca se pare con su propio poder. A las vacas con plumón se les debe proporcionar ropa de cama profundamente seca y agua dulce. Si una vaca es trasladada a un lugar afuera para su recuperación, se debe proporcionar sombra y protección contra los elementos.



### Cuidando por la vaca caído

Si una vaca está abajo durante más de 12 horas, se debe consultar a un veterinario sobre el tratamiento adicional o la eutanasia. Las vacas con plumón deben tener camas secas y profundas para ayudar a pararse. Alentar a una vaca a ponerse de pie deben hacerse en ráfagas cortas y no debe causar ni prolongar el dolor al animal. Evalúe minuciosamente a la vaca para un diagnóstico adecuado. Las razones comunes por las que las vacas pueden estar caídas son metabólicas (fiebre de leche), musculoesqueléticas (lesión nerviosa, lesión de cadera, daño muscular/tisular), mastitis tóxica (especialmente común debido al estrés por calor) y metritis tóxica.

El diagnóstico y el cuidado posterior son fundamentales para la recuperación de una vaca. Trabaja con el veterinario de la granja en un plan de tratamiento. Reevaluar con frecuencia el progreso de la vaca y ajustar el tratamiento en consecuencia. Asegúrese de mantener registros precisos sobre el tratamiento y el resultado. Puede encontrar una guía y una plantilla de procedimiento operativo estándar en:

<https://nationaldairyfarm.com/>.

### Fuentes

- Bianca, W. 1968. Thermoregulation. In: Adaptation of domestic animals, ed. E. S. E. Hafez. Lea & Febiger, Philadelphia, PA.
- Chen, J. M., K. E. Schütz, and C. B. Tucker. 2015. Cooling cows efficiently with sprinklers: Physiological responses to water spray. *J. Dairy Sci.* 98:6925-6938.
- The Dairyland Initiative. 2020. <https://thedairylandinitiative.vetmed.wisc.edu/home/housing-module/adult-cow-housing/ventilation-and-heat-abatement/>
- Kelly, C.F. and T. E. Bond. 1971. Bioclimatic factors and their measurement. In: A guide to environmental research on animals, National Research Council. National Academies Press, Washington, DC.
- Polsky, L. and M. A. G. von Keyserlingk. 2017. Invited review: Effects of heat stress on dairy cattle welfare. *J. Dairy Sci.* 100:8645-8657.
- Schütz, K. E., A. R. Rogers, Y. A. Poulouin, N. R. Cox, and C. B. Tucker. 2010. The amount of shade influences the behavior and physiology of dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 93:125-133.
- Silanikove, N. 2000. Effects of heat stress on the welfare of extensively managed domestic ruminants. *Livest. Prod. Sci.* 67:1-18.
- Tresoldi, G., K. E. Schütz, and C. B. Tucker. 2016. Assessing heat load in drylot dairy cattle: Refining on-farm sampling methodology. *J. Dairy Sci.* 99:8970-8980.
- Van Os, J. M. C. 2019. Considerations for cooling dairy cows with water. *Vet. Clin. N. Am.* 35:157-173.
- Vitali, A., M. Segnalini, L. Bertocchi, U. Bernabucci, A. Nardone, and N. Lacetera. 2009. Seasonal pattern of mortality and relationships between mortality and temperature-humidity index in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 92:3781-3790.
- Webster, J. 1993. Environmental physiology and behaviour. In: Understanding the dairy cow, ed. J. Webster. Blackwell Scientific Publications, Boston, MA.
- FARM Farmers Assuring Responsible Management <https://nationaldairyfarm.com/dairy-care365/>
- Beef Quality Assurance (BQA) [www.bqa.org](http://www.bqa.org)
- Bohmanova, J., J. Misztal and J. B. Cole. 2007. Temperature-humidity indices as indicators of milk production losses due to heat stress. *J. Dairy Sci.* 90:1947-1956