

Efectos del *estrés térmico* en la *reproducción lechera*

Heather Schlessler y Ryan Sterry
Universidad de Wisconsin, división de extensión

El *estrés térmico* no solo afecta la capacidad productiva del ganado, sino también su capacidad para concebir y mantener una preñez. Es importante comprender el efecto que el *estrés térmico* puede tener en la reproducción y cómo se puede minimizar.

Impactos del *estrés térmico* en el comportamiento del *estro*

Todos sabemos que cuando vemos a una vaca lista para ser montada, está en celo y debemos inseminarla. Sin embargo, existen otros signos de celo que debemos observar para saber si está entrando o saliendo del celo. Conocer estos signos facilitará saber cuándo inseminar a sus animales. A medida que una vaca o novilla se acerca al celo, mostrará un aumento en su locomoción y un comportamiento inquieto. Puede presentar nerviosismo general y aumentar su nivel de bramidos. En este momento, puede intentar montar a otros animales, pero no está receptiva a ser montada y no debe ser inseminada en este momento. Al inicio del celo, algunos animales presentarán una pequeña cantidad de moco acuoso. A medida que el animal se acerca a la ovulación, se colocará lista para ser montada.

Si bien la lista para ser montada es el signo principal del celo en el que se basa el momento de la inseminación, también hay varios signos secundarios que se deben observar.

El ganado en celo tiende a ser muy amigable, come menos, tiene moco claro abundante y más cohesivo, y los labios de la vulva están rojos e hinchados. Un animal que se pone de pie para ser montado debe ser inseminado. Una vez que una vaca o una novilla ha ovulado, volverá a montar a otros animales, pero no se pondrá de pie para ser montada. Otros signos de que ha ovulado son flancos sucios, una base de cola áspera y secreción sanguinolenta¹. Cuando vea estos signos, es demasiado tarde para inseminarla.



Durante el *estrés por calor*, es menos probable que el ganado se mueva, por lo que se vuelve cada vez más importante conocer todos los signos de celo, aumentar los tiempos de observación y utilizar ayudas para la detección del celo. El número de eventos de pie expresados durante el celo en los meses de verano puede ser del 50% o menos que el número observado en los meses de invierno².

Ayudas para la detección del *estro* y para combatir el *calor*

Durante los meses calurosos del verano, el ganado pasa más tiempo tumbado. Este cambio de comportamiento dificulta la detección del *estro*. Por lo tanto, debemos ser más estratégicos al determinar cuándo detectar el *estro* y utilizar ayudas para ello. El setenta por ciento de los eventos de celo ocurren entre las 6 p. m. y las 6 a. m., la hora más fresca del día. Dado que la mayoría de los eventos de celo ocurren durante la noche, es fundamental incluir ayudas para la detección del *estro*.

Las ayudas tradicionales, como pinturas y tizas, funcionan bien cuando se aplican en la base de la cola. Aplique

el producto en la base de la cola y observe si el pecho de la vaca que monta la desgasta. Los dispositivos activados por presión funcionan de forma similar. Estos dispositivos se pegan en la base de la cola del animal y cambian de color al activarse por presión. Estos dispositivos pueden dar un falso positivo si el animal se apoya contra una superficie dura, como un poste del establo, una cerca o un árbol. Los parches *Estrotect* también se pueden utilizar para detectar el *estro*. Estos parches tienen una capa protectora que se desprende al fro-tarse el pecho de la vaca que monta. Si falta la capa protectora, es señal de que el animal se levantó al ser montado. La capa protectora de estas zonas también puede erosionarse por el roce de diversas estructuras contra las que el animal se apoya.

También se pueden utilizar tecnologías más modernas, como podómetros y monitores de actividad. Estas tecnologías incorporan computadoras y se recomiendan para ganaderos que se familiarizan con la tecnología.

La inseminación artificial (IA) programada también puede ser más importante durante el *estrés por calor* para

FerAppease

Lo que aplicas en el manejo,
vuelve en resultados.

En la práctica, FerAppease impulsa el desempeño, porque reduce el estrés, estimula la inmunidad y aumenta el consumo de materia seca.

¿Que significa esto?

- ✓ Más retorno
- ✓ Más productividad
- ✓ Menos pérdidas



FerAppease. Fácil de usar.
Difícil es no ver resultados.

APLIQUE RESULTADOS
EN SU HATO

ourofino.co

 ourofino
salud animal

sincronizar a las vacas para la inseminación. Si bien inseminar vacas durante el estrés por calor estival puede reducir las tasas de concepción, decidir no inseminarlas es un detrimento mayor, ya que disminuye las tasas de gestación a los 21 días y extiende los días de inseminación.

Impacto del estrés térmico en la fertilidad y la pérdida embrionaria temprana

El análisis de registros lecheros del hato de enseñanza e investigación de la UW, así como de los hatos en el alto Medio Oeste, a menudo muestra una disminución en las tasas de concepción durante los meses de verano⁵. **Si bien no se comprenden completamente todas las posibles causas detrás de esta disminución de la fertilidad, los indicadores apuntan hacia una disminución en la calidad de los ovocitos, fallas de fertilización y un aumento en la pérdida embrionaria temprana.**

Las primeras investigaciones sobre el *estrés por calor* y la reproducción utilizaron la transferencia de embriones como herramienta. Las tasas de concepción son mayores para las vacas que reciben un embrión de calidad en comparación con la IA durante períodos de estrés por calor. Los embriones generalmente se transfieren a los receptores alrededor del día siete después del estro, lo que indica que el daño que el estrés por calor causa al óvulo o al embrión ocurre temprano⁶. **También indica que las vacas lecheras en lactancia pueden concebir durante períodos de estrés por calor si se puede mitigar el daño al ovocito y al embrión temprano.**

Dado que los efectos perjudiciales del *estrés térmico* en la reproducción se producen en las primeras etapas de la maduración de los ovocitos, durante la fecundación y el desarrollo embrionario, las medidas de gestión de la explotación deben centrarse en la reducción del calor antes de que se pronostiquen eventos de estrés térmico o tan pronto como se observe. El daño a los ovocitos y al desarrollo embrionario temprano es irreversible, por lo que la prevención y las prácticas de reducción del

calor son factores clave de gestión. Históricamente, la transferencia de embriones ha sido prohibitiva para los rebaños lecheros comerciales. Los avances en esta tecnología podrían hacer que esta práctica sea más viable económicamente en un futuro próximo.

El ciclo estral se divide en dos etapas principales de desarrollo. La fase folicular es aquella en la que el ovocito (óvulo) madura en la superficie del ovario, dentro de un folículo (*o saco lleno de líquido*). A medida que el ovocito madura, el tamaño del folículo aumenta, hasta que el folículo más grande (*antral*) se rompe, liberando el ovocito para la fecundación. El estrés por calor puede afectar la selección de folículos y dar lugar a folículos preovulatorios de mayor tamaño. Se ha demostrado que los folículos de mayor tamaño y la ovulación tardía reducen las tasas de concepción⁷.

La fertilización del ovocito también se ve afectada durante el *estrés térmico* (*temperatura rectal* ≥ 39 °C). Un estudio reveló que la tasa de fertilización disminuye del 83 % en vacas sin estrés térmico a tan solo el 37 % en vacas con estrés térmico⁸. Esto demuestra que un aumento de la temperatura corporal materna probablemente altera el ovocito, lo que resulta en una disminución de la tasa de fertilización.

El *estrés térmico* puede afectar el desarrollo y la tasa de crecimiento del embrión en sus primeras etapas⁹. De hecho, se han observado efectos incluso en las etapas de dos y cuatro células. Los embriones sometidos a estrés térmico se desarrollan más lentamente, lo que provoca que estén subdesarrollados para el día 17, un período crítico en el desarrollo embrionario. Los embriones subdesarrollados no producen suficiente interferón-tau, la hormona que reduce la secreción de prostaglandina F2 alfa. Sin interferón-tau, o con una producción insuficiente, la liberación de prostaglandina causará la regresión del cuerpo lúteo (CL), lo que resulta en la pérdida embrionaria temprana y el regreso del celo de la vaca o novilla.

Impacto del estrés térmico en la reproducción

Múltiples factores ambientales y la genética impactan la tasa de gemelaridad en hatos lecheros. Uno de los factores ambientales es la estación. Una revisión de los registros de partos de DHIA por Silva del Rio

et al. encontró una menor incidencia de gemelaridad de concepciones que ocurrieron de abril a junio, y una mayor incidencia de concepciones que ocurrieron de agosto a octubre¹⁰. Los efectos estacionales se observan más comúnmente en vacas lecheras lactantes, y mucho menos comunes para concepciones que ocurren en vaquillas no lactantes. Las pruebas genéticas de gemelos han demostrado que el 95% de los gemelos son dicigotos (*no idénticos de dos óvulos separados*), lo que apunta aún más a las ovulaciones múltiples como la causa principal de gemelaridad. El *estrés por calor* aumenta la gemelaridad al aumentar el número de folículos dominantes seleccionados durante una onda folicular, lo que resulta en ovulaciones múltiples al final del ciclo estral.

Impacto del estrés térmico en la fertilidad del toro

Las granjas que utilizan toros de monta natural no tienen que detectar activamente el estro, ya que el toro realiza esa función por ellas. Sin embargo, la fertilidad del toro también se ve afectada por el *estrés por calor*. El proceso de producción de esperma tarda 61 días en el toro. Tarda 14 días adicionales en viajar desde el testículo hasta la cola del epidídimo, donde espera la inseminación. Un evento de *estrés por calor* que ocurre durante el desarrollo de los espermatozoides no se manifestará en el eyaculado hasta dentro de 2 a 4 semanas debido al tiempo que tardan en desplazarse por el tracto reproductivo. También tardará de 6 a 12 semanas en restablecerse la producción normal de esperma. Por lo tanto, un evento de *estrés por calor* el 1 de julio no se observa hasta mediados o finales de julio, y sus efectos duran hasta octubre. Debido al tiempo que el esperma del toro está comprometido, es importante prevenir el *estrés por calor* en el toro. Si ocurre un posible evento de *estrés por calor*, es fundamental analizar el semen del toro antes de la monta. 📌

Bibliografía disponible en geneticabovina.fer@gmail.com