



Detección de Celos en el Ganado Bovino

Revisión: Robin Salverson, Especialista de Campo en Vacas y Becerras. Extensión SDSU
Publicación Original: 2004 - George Perry, Ex profesor y Especialista en Manejo Reproductivo en Ganadería de Carne de SDSU Extensión.
Traducción: Maristela Rovai, Profesora Asistente y Extensionista Especialista en Ganado Lechero de la SDSU

November 2021

La detección de celo ("detección de calor" o "detección de calor franco") busca simplemente los cambios en el comportamiento animal que se asocian con una vaca/novilla que se queda quieta para ser montada por un toro u otra hembra. La detección de animales en celo franco es fundamental para el éxito de cualquier programa de inseminación artificial. Los animales que no están en estro alrededor del momento de la inseminación tienen pocas posibilidades de quedar gestantes.

Los métodos auxiliares de detección de celo o los protocolos de sincronización del estro pueden aumentar en gran medida la probabilidad de detectar vacas en celo franco.

Importancia de la detección del celo

En la Universidad Estatal de Colorado, a los animales se les administró un protocolo de sincronización del estro y luego se les monitoreó para detectar celo franco las 24 horas del día o dos veces al día durante 30 minutos.

Para el día 5 después de la sincronización, el 95% de los animales monitoreados las 24 horas del día fueron detectados en celo franco, mientras que sólo el 56% de los animales observados dos veces al día durante 30 minutos fueron detectados en celo franco.

Con una tasa de detección del 95% y una tasa de concepción del 70% ($95\% \times 70\% = 67\%$), el 67% de los animales estarán gestantes, mientras que con una

tasa de detección del 55% sólo el 39% ($55\% \times 70\% = 39\%$) de las vacas quedarán gestantes (Tabla 1).

Para un programa de inseminación artificial exitoso, es necesario lograr un alto porcentaje de preñez, y eso requiere una buena detección de celos.

Tabla 1. Efecto de la tasa de detección de celos en el aumento de la tasa de preñez.

Etapa	Porcentaje (%)								
Tasa de detección de celos	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Tasa de concepción	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Tasa de preñez	39	42	46	49	53	56	60	63	67

El Ciclo Estral

El ciclo estral o celo franco (período sexualmente receptivo) es el resultado de una serie de cambios hormonales que ocurren al final de cada ciclo estral. El celo franco es cuando una vaca/novilla es montada por un toro o una hembra. En un animal que está ciclando normalmente, el celo franco ocurrirá aproximadamente cada 21 días, pero esto puede variar de 17 a 24 días.

Las vacas entran en celo franco gradualmente; los signos secundarios de que un animal se está acercando al celo franco progresarán hasta que el animal sea montado. Ninguno de estos signos secundarios por sí solo es una determinación positiva del celo franco. Quedarse quieta para ser montada por un toro u otra vaca / novilla es la única señal concluyente de que un animal está en celo franco y listo para ser inseminado. El período de estro franco

generalmente dura alrededor de 15 horas, pero puede variar de menos de 6 horas a cerca de 24 horas.

Para maximizar la detección de celos, es extremadamente importante monitorear las vacas / novillas lo más cerca posible, o sea, temprano en la mañana y tarde en la noche, así como durante el mediodía. La observación continua de más de 500 animales en tres estudios separados indicó que el 55,9% de las vacas iniciaron el celo franco de 6 p.m. a 6 a.m. (Tabla 2).

Tabla 2. Hora del día en la que las vacas exhiben el estro o celo.

Hora del día	Porcentaje de vacas que exhiben celo (%)
6:00 a las 12:00 del mediodía	26.0
De 12:00 del mediodía a 18:00	18.1
De 18:00 a medianoche	26.9
De medianoche a las 6:00	29.0
Datos adaptados de Hurnik y King, Xu et al. y G. A. Perry.	

Cuando se ha detectado el celo en las vacas a cada 6 horas (6:00, mediodía, 18:00, y medianoche), la tasa de detección de celos aumentó en un 19% en comparación con la comprobación a las 6:00 y 18:00 solamente. La comprobación de celo a las 6:00, mediodía y 18:00 aumentó la tasa de detección de celos en un 10% en comparación con la detección de celo a las 6:00 y 18:00 solamente.

Signos secundarios del celo franco

Debido a que es difícil monitorear animales las 24 horas del día, se puede comprobar si hay signos secundarios del celo.

Los signos secundarios pueden indicar que una vaca se acerca al celo franco, y que debe ser monitoreada de cerca durante las próximas 48 horas. Los signos secundarios pueden indicar que la vaca ha estado recientemente en celo franco y debe ser monitoreada de cerca nuevamente en 17 a 25 días (Figura 2).

Los signos secundarios pueden ser muy útiles, pero no permiten una determinación segura del celo franco.

- **Reunión.** El ganado que está en celo franco naturalmente busca otros animales en celo y forman un pequeño grupo, conocido como el grupo sexualmente activo. Hacen contacto físico entre sí, cabeza con cola, dando vueltas, topándose las cabezas, y descansando sus barbillas en la

espalda o la cadera de otras vacas / vaquillas.

Cada vez que un pequeño grupo de animales se reúne, debe ser vigilado de cerca en busca de animales en celo.

- **Monta de otros animales.** Los animales que están en celo o se acercan a esta etapa generalmente intentarán montar otros animales. Sólo la vaca/novilla que se deja montar es en realidad la que está en celo (Figura 1). La vaca que está haciendo la monta puede o no estar en celo. Una novilla/vaca que monta a otro animal unas cuantas veces y luego abandona el grupo sexualmente activo probablemente no esté en celo, pero el animal que monta constantemente otros animales si puede estar en celo y por lo tanto requiere más observación.



Figura 1: Quedarse tranquila para ser montada por un toro u otra vaca es la única señal concluyente de que una vaca está en celo y lista para ser servida.

- **Flujo vaginal transparente.** El estrógeno hace que haya una secreción o descarga espesa y transparente del cuello uterino de la vaca. Cuando una vaca o novilla monta otro animal, deja que lo monten, o cuando el tracto reproductivo es estimulado durante la inseminación artificial (IA), la secreción puede ser expulsada de la vulva. La secreción del mucus transparente cervical apareciendo como un hilo colgando de la vulva o como pegotes en la cola y cadera son una buena señal de que la vaca /vaquilla está dentro o acercándose al celo franco.
- **Nerviosismo o inquietud.** Se puede notar por un andar excesivo y por los mugidos. Atención con cualquier animal que se mueva cuando otros animales están relativamente estacionarios. Podría estar caminando en busca de un toro.
- **Raspones en la base de la cola.** Normalmente, el pelo en la base de la cola esta echado hacia

Figura 2. Señales que se presentan antes, durante y después de estar en celo franco.

<p>Hembra no está receptiva a la monta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vocal • Nerviosa e inquieta • Huele a otras vacas • Intentos de montar otras vacas • Vulva húmeda, roja y ligeramente hinchada 	<p>Hembra receptiva a la monta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nerviosa e inquieta • Congrega / reúnen • Monta otras vacas en celo • Vulva húmeda, roja y ligeramente hinchada • Descarga de mucosidad transparente 	<p>Hembra no está receptiva a la monta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descarga de mucosidad transparente 	<p>Hembra no está receptiva a la monta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descarga de mucosidad sanguinolenta
<p>Antes del celo franco 6-10 horas antes</p>	<p>Celo franco 6-24 horas</p>	<p>Después de estar en celo hasta 10 horas después</p>	<p>Después de estar en celo 1-3 días después</p>

abajo, apuntando hacia la cola, pero el pelo de la base de la cola en un animal que ha sido montado puede estar maltratado hasta el punto de estar pegados hacia arriba. Una novilla/vaca que ha sido montada, a veces puede tener raspones en la base de la cola.

En zonas fangosas, se observa barro en ambos flancos y a veces a lo largo de la espalda y las costillas de las vacas en celo.

Sin embargo, tenga cuidado al usar el pelo de la cola o el barro como un indicador de celo franco. Ambos lados del animal deben mostrar signos de haber sido montado, ya que un animal no puede ser montado y marcado en un solo lado.

- **Vulva hinchada.** Una vulva húmeda, roja e hinchada a menudo se asocia con el estro franco. Sin embargo, esto puede ser difícil de determinar y puede tener un valor limitado.
- **Moco sanguinolento de la vagina.** Dos o 3 días después de estar en estro, se puede observar una descarga sanguinolenta por la vulva. Esto es normal y sólo significa que el animal estuvo recientemente en celo. Siendo ya demasiado tarde para inseminar al animal, es un indicador de que debe ser monitoreada para detectar celo en 17 a 21 días.

Ayudas para la detección de celos

Es una tarea ardua detectar celos en una rebaño de vacas, y nada puede sustituir el observar visualmente al ganado. Varios son los productos disponibles en el mercado que ayudan en la detección de celo, pero son sólo sirven para ayudar. Cuanto más tiempo pase con el ganado en busca de celos, mejor.

- **Animales marcadores.** Una de las ayudas más eficaces para detectar celos es un animal marcador o calentador. Los animales marcadores pueden ser toros que han sido alterados quirúrgicamente o vacas androgenizadas. La alteración quirúrgica de los toros les impide preñar vacas, pero les permite mantenerse sexualmente activos. Se pueden realizar varios tipos de alteraciones quirúrgicas: vasectomía, epididimectomía, desviación del pene y otros. Las vacas androgenizadas son generalmente vacas de descarte que han sido inyectadas con testosterona para estimular el comportamiento masculino.

Los animales marcadores suelen estar equipados con algún tipo de dispositivo de marcado. El más común es el bozal marcador (chin ball; Figura 3). Este dispositivo se usa en un bozal debajo de la barbilla del animal marcador y funciona como un bolígrafo. Cuando un animal en celo es montado por el calentador/retajo, el bozal marcador se frota contra el animal en celo, dejando marcas en su espalda y grupa. Se debe aprender a interpretar estas marcas, ya que las marcas también se pueden dejar cuando el animal marcador frota su barbilla en los animales.

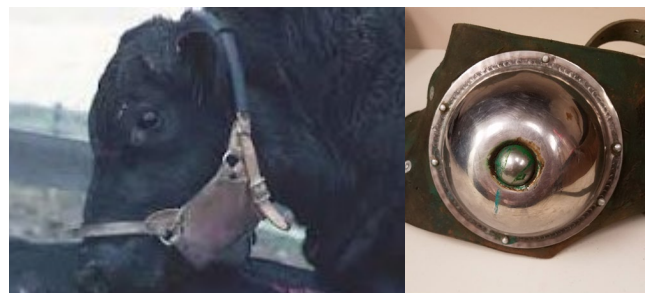


Figura 3. Un bozal marcador, que funciona como un bolígrafo, se usa debajo de la barbilla de un calentador y marca los animales que este monta.

- **Detectores de actividad de monta.**

Comercialmente, hay disponibles varios detectores de actividad de monta que se adhieren a la grupa de la novilla/vaca y se frotan, cambian de color, se iluminan o envían una señal a un ordenador cuando se ejerce presión sobre ellos. La mayoría de estos dispositivos requieren un tiempo mínimo y mano de obra para aplicarlos. Cuando se utilizan, no se requiere un animal marcador (Figura 4).

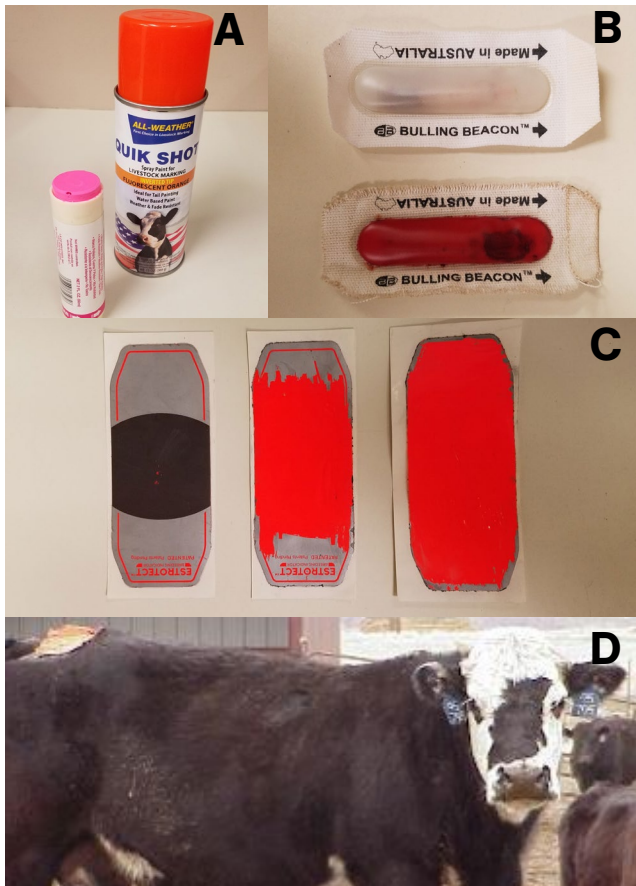


Figura 4. La pintura o tiza (A) se puede utilizar en la base de la cola de vacas y novillas; cuando el animal se deja montar, la pintura o tiza se frota. Otros detectores de actividad de monta disponibles comercialmente se pueden adherir a la base de la cola del animal. Cuando el animal entra en celo el detector cambiará de color debido a la presión ejercida al ser montada haciendo que la cápsula transparente cambie de color (B) o al ser rayada sea expuesto el color (C). Los detectores electrónicos de actividad de monta (D) caben en un parche colocado en la base de la cola del animal; cuando el animal está en estro franco, el detector enviará una señal de radio a un ordenador que registra el tiempo y la duración de cada montaje.

El marcado de la cola es un método barato. La tiza o pintura se coloca en una banda a lo largo de la base de la cola del animal desde los iliones hasta los isquiones (región del sacro; Figuras 4A y 5). Cuando un animal es montado, la tiza o pintura es frotada por el animal que hace la monta.



Figura 5. La tiza se coloca en la base de la cola del animal, en la región del sacro. La tiza se frota cuando un animal es montado.

Al igual que los raspones en la base de la cola pueden ser tomados como un signo de celo, asegúrese de que la tiza o pintura ha sido frotada/eliminada por monta y no por el roce o la lamida de un animal curioso.

Son varios los detectores de actividad de monta que están disponibles comercialmente, estos cambian de color a medida que un animal es montado. Estos dispositivos se colocan en la base de la cola del animal y se activan cuando la hembra es montada. Uno de esos dispositivos consiste en una **cápsula colocada en un parche de tela**; con presión prolongada se libera un tinte o se produce una reacción química que hace que la cápsula cambie de color (Figura 4B).

Un segundo dispositivo es un **parche de color cubierto con una superficie para raspar**; a medida que el animal es montado la superficie se raya, exponiendo el color (Figuras 4C y 6). Los resultados pueden ser muy buenos cuando se utilizan estos dispositivos en combinación con la detección visual, pero asegúrese de que el dispositivo este correctamente unido al cabello del animal. Podría ser raspado o activado por ramas bajas, maleza o cercas.

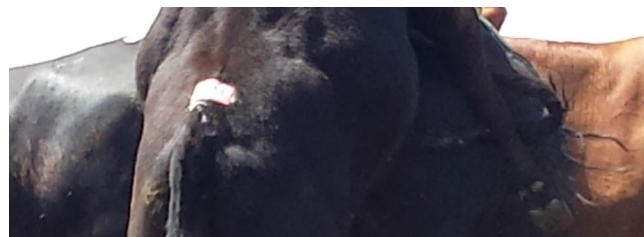


Figura 6. Los detectores de actividad de monta disponibles comercialmente se colocan en la base de la cola del animal y se activan cuando el animal es montado.

El tipo más reciente de detector de actividad de monta es un **detector electrónico** (Figura 4D). Probablemente es el más caro, pero puede añadir precisión a la detección de celos. Este dispositivo contiene un parche alimentado por batería sensible a la presión y se coloca en la base de la cola del animal. Cuando se aplica presión se activa una luz, lo que indica que el animal ha sido montado, o se envía una señal de radio a un receptor. Un ordenador conectado al receptor registra el animal, y el momento y la duración de la monta.

Los detectores electrónicos aumentan la precisión en la detección de celos ya que, en lugar de ser activados por un solo soporte, registrarán múltiples montas y posiblemente el tiempo de cada monta.

- **Mantenimiento de registros.** El mantenimiento de los registros es parte esencial de una buena gestión de los rebaños y es un método muy económico para ayudar a la detección de celos. Al registrar con precisión el número de animal, las fechas de los celos y las fechas de las inseminaciones (natural o artificial), se puede anticipar el siguiente celo para cada animal. Además, los registros bien llevados permiten saber cuándo son servidos los animales y con qué toro, lo que permite una mejor gestión general del rebaño.

Conclusión

Hay varias ayudas disponibles para facilitar la detección de celos, pero nada sustituye a la observación visual. Cuanto más frecuente sea la observación, mayor será la probabilidad de detectar animales en celo.

La detección de celos y la capacidad para reconocer los signos secundarios asociados con el celo se obtienen a través de la experiencia. Una buena comprensión de estos signos combinados con la observación visual de los animales durante el período de inseminación artificial mejorará en gran medida la

probabilidad de una temporada de monta exitosa.

Para seguir leyendo sobre el tema:

Diskin, M.G. y J.M. Sreenan. 2000. Expression and detection of oestrus in cattle. *Reproduction, Nutrition, and Development*. (Expresión y detección del estro en el ganado vacuno. Reproducción, Nutrición y Desarrollo). 40:481-491.

Downing, E.R., D. Schutz, D. Couch, D.G. LeFever, J.C. Whittier y T.W. Geary. 1998. Methods of estrous detection to increase pregnancies using the select synch protocol. (Métodos de detección de celo para aumentar las preñeces utilizando el protocolo adecuado de sincronización). Informe del Programa de Carne de Res de la Universidad Estatal de Colorado 175-179.

Hall, J.G., C. Branton y E.J. Stone. 1959. Estrus, estrous cycles, ovulation time, time of service, and fertility of dairy cattle in Louisiana. (Estro, ciclos estrales, tiempo de ovulación, tiempo de servicio y fertilidad del ganado lechero en Luisiana). *J Dairy Science* 42:1086-1094.

Hurnik, J.F., y G.J. King. 1987. Estrous behavior in confined beef cows. (Comportamiento estral en vacas de carne confinadas). *J Ciencia Animal*. 65:431-438.

Sorensen, A.M. 1975. Estous detection in cattle. (Detección de celos en ganado vacuno. Veterinario del Suroeste). 28(2):127-134.

Xu, Z.Z., D.J. McKnight, R. Vishwanath, C.J. Pitt y L.J. Burton. 1998. Estrus detection using radiotelemetry or visual observation and tail painting for dairy cows on pasture. (Detección de celos utilizando radioteleetría u observación visual y pintura de cola para vacas lecheras a pastoreo). *J Dairy Science* 81:2890-2896.

Recurso de vídeo

<https://www.youtube.com/watch?v=AtT0rLnmBIE>



**SOUTH DAKOTA STATE
UNIVERSITY EXTENSION**

**SOUTH DAKOTA STATE UNIVERSITY®
ANIMAL SCIENCE DEPARTMENT**

SDSU Extension is an equal opportunity provider and employer in accordance with the nondiscrimination policies of South Dakota State University, the South Dakota Board of Regents and the United States Department of Agriculture.

Learn more at extension.sdstate.edu.

© 2021, South Dakota Board of Regents