



# Estrategias de Detección de Celo para Ganado Lechero

*Revised by Roberto A. Palomares, College of Veterinary Medicine, University of Georgia  
Original manuscript by Jonael H. Bosques-Méndez, Greene County Extension Coordinator  
W. M. Graves, Animal and Dairy Science Department, University of Georgia*

## ¿Por qué Detectar Celos?

Cuando llega el momento de examinar el programa de manejo reproductivo, los productores muchas veces desean discutir el porqué de las tasas de concepción tan bajas. En muchos casos la detección del celo inadecuada representa un factor aun más importante que los problemas reproductivos del rebaño.

La detección del celo es el primer paso para lograr que un animal se preñe. De acuerdo con los registros de la Asociación Nacional para la Información de Hatos Lecheros (DHIA por sus siglas en inglés) los productores en Georgia solo detectan un tercio de los celos. La pérdida de celos es uno de los varios factores que contribuyen con los intervalos entre partos prolongados. Al aumentar el número de celos observados es posible disminuir el intervalo entre partos.

De acuerdo a la data del Sistema de Manejo de Registros Lecheros (DRMS por sus siglas en inglés) en Raleigh, Carolina del Norte, al aumentar la producción de leche los días abiertos decrecen mientras que los días al primer servicio y la tasa de descarte se mantienen igual. Al mismo tiempo, los servicios por concepción y la eficiencia en la detección del celo aumentan cuando la producción de leche aumenta. Esto indica que los productores pueden tener mayor producción de leche a la par con un buen rendimiento reproductivo.

Una detección de celo efectiva motivará al productor a aprovechar la genética superior disponible por medio de la inseminación artificial (IA). Las hijas de toros provenientes de IA generalmente producen 1,200 libras más de leche por lactancia que las novillas producto de servicio natural.

## ¿Qué signos se buscan?

Más del 90 por ciento de las vacas deben mostrar signos de celo para el día 50 post parto. Las vacas deben ciclar cada 21 días para este tiempo.

El signo más confiable de una vaca en celo es el comportamiento de permitir la monta, que es el momento en que esta se deja montar por otro animal del rebaño. Cada episodio de comportamiento de monta puede durar de 4 a 6 segundos. Las vacas en promedio se montan 1.5 veces por hora y cada celo es visible por aproximadamente 6-8 horas. Aunque su duración completa es aproximadamente 12 horas. De manera que las vacas están en celo un poco más de un tercio del día y solo pasan un total de 3 a 5 minutos montándose. Tomando en cuenta esta información, es fácil entender por qué las vacas deben ser observadas por signos de celo varias veces al día.

Los productores también pueden monitorear algunos signos de celo secundarios como lo son:

- Monta a otras vacas
- Descargas mucosas claras
- Descanso de la barbilla y caricias con esta parte del cuerpo
- Vulva hinchada y roja; frecuencia al orinar
- Flancos fangosos y cola fruncida, lacerada o raspada en su base.
- Mugidos frecuentes, gestos ansiosos, comportamiento de olfateo
- Baja en producción de leche y falta de apetito

Estos indicadores pueden señalar que una vaca podría estar en celo, comenzando el celo o terminando el celo. Sin embargo, base su decisión de inseminar en el comportamiento de monta, no en los signos de celo secundarios.

## ¿Cuándo Deben Observarse los Celos?

Un buen administrador conoce que la detección de celo debe hacerse a diario y de forma precisa. Alguien debe ser responsable por hacer el trabajo correctamente. Estudios han demostrado que el comportamiento inicial de monta se distribuye equivalentemente a través del día. La fracción de los celos observados aumenta cuando se aumentan los minutos de observación de las vacas y los minutos que se observa cada animal por día.

Cantidad de Veces Observadas	Porcentaje de Vacas Observadas en Celos Número de Minutos Observadas		
	5	10	20
1	26	52	63
2	36	72	86
3	39	79	95
4	49	82	98

Fuente: OLDS (1980)

Observaciones realizadas por 20 minutos cada una, temprano en la mañana, al medio día y al atardecer son necesarias para detectar más del 90 por ciento de los celos del hato. Durante la temporada caliente observe los animales en la mañana y al oscurecer cada día. Durante los días fríos, el medio día usualmente es el momento en que mayor número de animales se pueden detectar en celo.

Las vacas tienden a ser más activas en pisos de tierra o en los potreros y deben ser observadas para detectar signos de celo cuando estas se encuentran fuera de las superficies de concreto como lo son la sala de espera y pasillos o corrales de la lechería. Observe las vacas con detenimiento los primeros 30 minutos luego que entran al pasto o a los lotes de tierra luego del ordeño. La actividad de monta se reduce cuando estas se encuentran en ordeño o en tiempos en que se están alimentando.

## ¿Cuándo deben ser inseminados los animales en celo?

La tasa de concepción más alta ocurre si los animales son inseminados 4 a 14 horas luego del comienzo del celo. Con una buena detección de celo, el tiempo de inseminación debe seguir la regla AM-PM. Un animal en celo en la mañana (AM) debe ser inseminado en la tarde (PM). De igual manera, un animal observado en celo durante la tarde (PM) debe ser inseminado durante las primeras horas de la mañana del día siguiente (AM).

Aunque la regla tradicional AM-PM ha sido probada como confiable en muchos casos, estudios de Virginia

y Tennessee han demostrado que no existe ninguna diferencia en concepción cuando se inseminan las vacas en celo una vez al día en la mañana, comparado con la regla AM-PM. En este caso las vacas observadas en celo en las horas AM se inseminan en la misma mañana. Los animales observados en celo en las horas PM (luego de las 12:00 del mediodía) son inseminados la próxima mañana. El inseminar los animales una vez al día sería más eficiente para muchos productores en Georgia, especialmente cuando se trata de inseminar novillas primerizas. Sin embargo, los productores deben continuar monitoreando la actividad de celo al menos dos veces al día (AM y PM). Los productores pueden considerar las opciones de inseminar una vez al día o practicar la regla AM-PM. De acuerdo a nuestra experiencia el inseminar las vacas de manera consistente y rutinaria bajo la regla AM-PM resulta en tasas de concepción óptimas.

## ¿Las compañeras de rebaño juegan un papel importante en la detección de celo?

Las vacas compañeras juegan un papel significativo en el programa de detección de celo. Las vacas preñadas, o aquellas que se encuentran en la fase luteal temprana de su ciclo estral no son buenas detectoras de celo. Las vacas en celo, entrando o saliendo del celo son excelentes detectoras. Al aumentar el número de vacas en celo, el número de montas por episodio de celo visible aumenta también.

Vacas en Celos	Montas/Episodio de celo
1	12
2	36
3	53

Fuente: Hunrick (1975)

Es importante que los hatos tengan suficientes animales ciclando y que al menos tengan un animal entrando en celo por día. Esto requiere un mínimo de 21 vacas ciclando en el hato en todo momento. Las vacas tienden a congregarse en ciertas áreas cuando están en celo. Monitoree estas áreas cuidadosamente.

## ¿Pueden las hormonas mejorar la detección de celo?

La sincronización de celo es un método comúnmente usado para mejorar la detección de celo y poder inseminar mayor número de animales en un menor tiempo. Hay varios productos disponibles para sincronizar el celo en vacas lecheras y novillas.

La utilización semanal de los programas de cruzamiento controlado es una forma útil de utilizar al máximo los procedimientos de sincronización de celo. El uso de la prostaglandina F2 $\alpha$  requiere la presencia de un cuerpo lúteo (CL) funcional en el ovario del animal para que este responda. Si el animal se encuentra entre los días 6 y 16 de su ciclo, entonces entrará en celo 36 a 72 horas luego de la inyección de la hormona prostaglandina F2 $\alpha$ .

El programa recomendado por Zoetis Animal Health incluye un examen 30 días postparto como parte del programa de salud del hato. Toda vaca saludable que tenga 50 días postparto es candidata. Luego de seleccionar las vacas candidatas para el programa de sincronización, el productor selecciona un día a la semana, usualmente el lunes. En la mañana del día seleccionado el productor le administra una inyección de prostaglandina a cada vaca que cumple con los requisitos anteriores y las observa para detectar signos de celo el resto de la semana. Una lista de animales que cumplen con los requisitos puede generarse fácilmente utilizando el programa de computadoras PCDART. Cualquier vaca que no se observe en celo ni se insemine luego de 3 semanas de inyecciones debe ser sujeta a un examen reproductivo. Los beneficios de este programa son que las vacas entren en celo en un tiempo predeterminado ayudando así a la eficiencia en detección de celo. Las vacas entran en celo en grupos, aumentando la actividad de monta y mejorando la eficiencia de detección.

Algunos programas de cruzamiento no requieren la detección del celo. Todos los animales son inseminados a un tiempo fijo designado, basándose en tratamientos hormonales que se comienzan a un tiempo determinado luego del parto.

Mediante el uso de la ultrasonografía y técnicas que estudian la dinámica folicular en los ovarios, se han desarrollado métodos para sincronizar la ovulación de las vacas (Ovsynch). Dos inyecciones de la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH) 7 días antes y 2 días después de una inyección de prostaglandina F2 $\alpha$  (PGF2 $\alpha$ ) es capaz de sincronizar eficientemente la ovulación de las vacas lactantes tratadas. La ovulación ocurre 24 a 32 horas luego de la segunda inyección de GnRH.

La sincronización de ovulación provee la oportunidad de inseminar todos los animales tratados a un tiempo designado. Los animales deben ser inseminados 16 a

20 horas luego de la segunda inyección de GnRH. Note que los animales entre los días 5 y 12 de su ciclo estral responden mejor al Ovsynch. Las novillas no responden a este tratamiento con la misma eficiencia que las vacas. La administración de dos inyecciones de prostaglandina F2 $\alpha$  a 14 días de intervalo y 14 días antes de aplicar el Ovsynch mejorará la eficiencia del protocolo y los resultados de preñez.

### **¿Qué más se puede hacer para mejorar la detección del celo?**

El establecimiento de adecuados registros de celos y servicios cada 21 días es esencial para un buen programa de detección del celo. Use un calendario de servicios en su finca. Las vacas deben ser identificadas claramente. El uso de placas de oreja, cadenas de cuello o bandas son necesarias para una identificación correcta.

Las compuertas de cabeza diseñadas para que el animal se atrape por si mismo son cada vez más populares en las lecherías. Los animales pueden ser atrapados fácilmente y esto nos ayuda a darles el tratamiento hormonal, marcar la base de la cola, inseminar o palpar.

Reporte con precisión la información pertinente en el DHIA incluyendo la información de cuando el animal entro en celo y la información del semen que fue utilizado para inseminarla. Identifique las vacas descartadas por problemas reproductivos, esto mejorará la precisión en la detección del celo, evitará gastos en el uso innecesario de semen, tratamientos veterinarios y tiempo perdido.

El grupo de animales ciclando puede ser identificado mediante el uso de señales plásticas puestas en las cadenas en el cuello o por medio de un anillo de cinta adhesiva sobre la cola. Esto señala cuales animales se deben observar con más cuidado al buscar signos de celo.

Las pruebas de progesterona en la leche pueden ser útiles para monitorear la actividad de animales con problemas de reproducción. La progesterona en la leche debe estar a niveles bajos al momento de la inseminación. La progesterona debe estar alta 21 días luego de la inseminación si la vaca está preñada o a mitad de su ciclo estral.

Existen varias herramientas disponibles para los productores. Las más comunes son los detectores de

monta sensibles a presión. Estos son activados luego de 4 o 5 segundos de presión continua. Esto causa que el fluido que estos contienen se libere de su cápsula hacia un detector que cambia de color dentro del dispositivo.

Las colas pueden ser marcadas varias veces a la semana con tinta o crayones, o pueden ser pintados dos veces por mes con pintura. Las marcas deben ser de 10 a 12 pulgadas de largo por 2 o 3 pulgadas de ancho. Los productores deben monitorear la base de la cola pintada buscando signos de fricción y ausencia de pintura. Tenga en cuenta que las condiciones climáticas adversas pueden afectar los resultados de estos métodos ya que la marca trazada en la base de la cola puede disolverse con el exceso de humedad.

También se pueden utilizar animales detectores de celo colocándoles un marcador de barbilla. Los novillos o novillas estériles (freemartin) tratados hormonalmente pueden ser utilizados como detectores de celo. Los toros calentadores o receladores también pueden servir después del corte de los vasos deferentes (vasectomizados) o corte de la cola del epidídimo. También se recomienda la desviación quirúrgica del pene por un médico veterinario para la preparación de calentadores, evitando así la penetración del pene y la transmisión de enfermedades venéreas en el rebaño. Como con cualquier tratamiento hormonal, a la hora de disponer del uso de hormonas para la preparación de novillas receladoras medicadas, tenga en cuenta el tiempo de descarte del químico. También considere la cantidad de dinero que cuesta mantener un animal detector en su rebaño al estimar cuánto gasta en alimento, medicamentos, etc.

El sistema de detección de estro Heat Watch\* (Cow-Chips, LLC, Manalapan, NJ) fue el primer dispositivo de detección de celo con el potencial de monitorear los animales las 24 horas del día para detectar signos de monta. Los componentes de este equipo son (1) un radio-transmisor miniatura sensible a presión que funciona con una batería de litio de 3 voltios y un contene-

dor a prueba de agua atado aun parche de nilón; (2) un receptor de señal; (3) un amortiguador que almacena la data capturada hasta que se almacene la misma al programa de computadora que genera las listas de animales en celo. La activación de uno de los sensores envía una señal de radio telemétrica que contiene un código de identificación, fecha, hora, tiempo y duración del evento de monta. Los estudios han demostrado que los productores pueden recuperar los costos de esta inversión en un par de años.

Es importante que cualquiera de las herramientas mencionadas u otras incorporadas al sistema de manejo reproductivo de su lechería no resulten en un problema, por el contrario representen una ayuda para el programa. Insemine los animales basado en el comportamiento de monta o utilizando un programa de inseminación predeterminado como lo es el de sincronización de ovulación e inseminación a tiempo fijo.

### **¿Cuales estrategias puede aplicar el productor?**

1. Tenga la meta de observar el 70 por ciento de todos los celos.
2. Inseminar vacas sanas, comenzando de 45 – 50 días postparto.
3. Mantenga una tasa de concepción de 40 por ciento de todos los servicios y mayor de 50 por ciento para las vacas primerizas.

### **En resumidas cuentas –**

Si cada día que una vaca se encuentra abierta, tiene un costo de \$2.00, entonces cada celo que perdemos nos cuesta \$42.00 por animal. Esto resulta en mucho dinero considerando el tamaño de nuestros hatos. El detectar los signos de celo es el primer paso para inseminar un animal. La señal más confiable de que un animal está listo para inseminarse es el comportamiento de permitir la monta por otro animal. El tener varios animales en celo en el mismo grupo aumentará la actividad de monta y los signos serán más visibles.

**extension.uga.edu**