

# DetECCIÓN DE CELOS

## Importancia reproductiva e influencia económica



El celo es un proceso fisiológico que comprende todo un conjunto de signos, tanto físicos como de comportamiento. Estos signos tienen como finalidad la de mostrar que la hembra se encuentra en un estado próximo a la ovulación, y que está receptiva para la monta por parte del macho. Todo esto con la finalidad de albergar una nueva gestación.

Los principales signos de celo son:

- Un comportamiento alterado, en el que la vaca se muestra nerviosa, con un aumento de la actividad motriz,

huele a sus compañeras, con las que se muestra más amistosa y muge continuamente.

- Vulva más edematosa con presencia de limos.
- Descenso en la producción y en la ingestión de materia seca.
- Monta en otras vacas
- Espera cuando es montada (reflejo de inmovilidad) y como consecuencia la base del rabo puede aparecer raspada. Éste es el único signo seguro de celo y es el que nos tiene que servir de

base para calcular el inicio del celo. Este inicio tiene capital importancia para determinar el momento óptimo para la inseminación. La fertilidad es máxima transcurridas aproximadamente 12-13 horas desde el inicio del celo, pero hay un rango de 5-6 horas anteriores y posteriores en el cual es aceptablemente buena. Todos estos rangos horarios presentan variaciones tanto individuales, como a nivel de razas, estados fisiológicos, etc.

- Metrorragia, o presencia de limos sanguinolentos en la vulva y/o la cola. Que aunque no es un signo de celo, nos sirve para diagnosticar que el animal ha experimentado un celo que comenzó aproximadamente 48 horas antes.

El comienzo de un nuevo celo se considera el punto de partida del **ciclo estral**, que es el período de tiempo que transcurre entre el inicio de un celo y el siguiente. Su duración oscila desde los 18 a los 24 días de forma natural, y la duración media y más frecuente es de 21 días.

Es curioso observar que en Galicia, en el año 20081, sólo el 31% de las inseminaciones se producen en el intervalo de los 18-24 días, y un 19% en el que va desde 36 a 48, es decir, con un celo de por medio no detectado.

Esta duración normal del ciclo estral puede estar alterada por patologías como quistes foliculares, que provocan celos continuos o muy frecuentes, cuerpos lúteos persistentes, que impiden la aparición de un nuevo celo. Y otro factor muy frecuente es la muerte embrionaria al que diversos estudios internacionales dan una gran importancia y que suelen pasar como simple infertilidad.

*El 39% de las vacas preñadas a los 23 días pierden el embrión a los 27 días. Y el 18% de las preñadas a los 28 días no lo estaban en los días 35 al 41.* Moore et al, 2005

Hasta un tercio de los cigotos fertilizados no llegan al parto debido a las pérdidas por muerte embrionaria temprana. J.E.P. Santos y W.W. Thatcher, 2006.

Hay una serie de factores que nos pueden dificultar una correcta detección de celos. Entre los más importantes:

**Juan Camilo Gómez Hermida.** Veterinario  
Servicio de Reproducción de SERAGRO S.C.G.  
Ponencia presentada en las VII Jornadas Técnicas de Vacuno de Leche Seragro. Lugo, noviembre 2009

- Una alta producción, debido a un mayor catabolismo hormonal por el hígado.
- Factores alimentarios, que provoquen unos bajos niveles de glucosa en sangre.
- Cojeras que impidan la monta o disminuyan la actividad.
- Hacinamiento.
- Estrés por calor.
- Superficies deslizantes en los patios por donde los animales tienen que intentar montar.
- Ectoparásitos como la sarna, que a nivel de la cola puede provocar que el animal espere cuando es montado para aliviar la comezón. etc.

### IMPORTANCIA ECONÓMICA DEL CELO

Para determinar su importancia antes debemos tener claros una serie de términos e índices.

#### Período de espera voluntario:

Es el conjunto de días posteriores al parto en los cuales decidimos que aunque aparezca un celo no vamos a inseminar al animal.

#### Tasa de detección de celos:

Es la efectividad que tenemos detectando celos. Es decir, el número de celos que somos capaces de detectar de todos los que han tenido lugar realmente en el rebaño.

#### Fertilidad:

Es la efectividad que tenemos dejando preñados a nuestros animales. Se mide por el número de inseminaciones necesarias para dejar preñada a una vaca. La media de Galicia en el 2008: 2,3 inseminaciones por vaca preñada<sup>1</sup>.

#### Intervalo Parto-Parto:

Es el conjunto de días transcurridos desde el parto anterior hasta el actual. Cuanto mayor sea este período menor será la producción que tendrá una vaca justo antes del secado. En Galicia la media de todas las vacas en el año 2008 fue de 446 días<sup>1</sup>.

#### Intervalo Parto-Primera inseminación:

Co-mo su nombre indica son los días transcurridos desde el parto hasta que inseminamos la vaca por primera vez. La media de Galicia en el 2008: 90 días<sup>1</sup>.

#### Intervalo Parto-Inseminación fecundante:

Es el tiempo transcurrido desde el parto hasta la inseminación que deja preñada a la vaca. La media de Galicia en el 2008: 167 días<sup>1</sup>. Estos días en los que la vaca no está preñada también se denominan **Días Abiertos**.

A partir de aquí comienza la gestación cuya duración media se establece en 279 días, con variaciones atendiendo a la raza, número de parto, raza y sexo de la cría, etc.

Así si hacemos un pequeño resumen y un análisis de los datos reproductivos antes presentados tenemos que:

1. De un intervalo Parto-Parto de 446 días, restamos 279 días de gestación y

nos quedan los 167 días del intervalo Parto-IA fecundante (días abiertos)

2. Si a esos 167 días le restamos los 90 que van del Parto a la 1ª IA nos quedan 77 días en los que estaremos inseminando a esas vacas.
3. Esos 77 días, y si empezamos a inseminar ya el día 90 postparto, nos permitirán practicar **4,6 inseminaciones** (con ciclos de 21 días) pero nos encontramos con que los datos nos dicen que se inseminan 2,3 veces ¡QUE ES JUSTO LA MITAD!
4. Con una detección de celos del 100% y con esa fertilidad de 2,3 IA por vaca preñada, empezando a inseminar ese mismo día, nos encontraríamos que tendríamos un período de **28 días de media** desde que empezamos a inseminar hasta que la vaca queda preñada. ¡Con lo que el intervalo entre partos nos quedaría en 397 días! **Y aún tendríamos de margen si reducimos los días a la primera inseminación.**
5. Y pongámonos en el caso contrario. Un establo con una mala fertilidad de 6 inseminaciones por vaca preñada. Si empezamos a inseminar el día 62 postparto nos quedan 105 días hasta el día 167 donde nos caben (en ciclos de 21 días de media) 5 inseminaciones más: TOTAL= 6.Y así se consigue mantener el mismo intervalo entre partos de 446 días!!!

- Sincronización de los animales no gestantes o que no hayan sido detectados en celo, mediante el empleo de tratamientos hormonales.

*La inseminación a tiempo fijo es una alternativa económica en granjas en las que la detección de celo es baja.* Risco et al. 1998

Todo esto es importante debido a que las vacas después de alcanzar el pico de producción, alrededor del segundo mes postparto, comienzan un descenso progresivo en la cantidad diaria de leche ordeñada, hasta que llega a ser residual alrededor de los 24 meses. Por lo tanto debemos conseguir que los animales vuelvan a quedar gestantes en un período adecuado de tiempo para optimizar la producción. Un elevado número de días abiertos hará que la producción al final de la gestación sea baja, disminuyendo así la media de producción en el establo.

Y ¿Cuál es el coste de esos días abiertos? Es variable de un establo a otro ya que depende de las ventas de leche, costes de alimentación, venta de terneros y vacas, coste de la recría y compra de animales, mano de obra, costes veterinarios, y otros. Y todos son distintos de un establo a otro.

Un estudio del Departamento de Agricultura de EE UU lo tasó en 1,5\$ sin contar el coste por sacrificio de los animales que se excedían en días abiertos.

Así pues, es fundamental llevar un re-



Así que cuando tenemos una mala fertilidad, o si queremos reducir el intervalo entre partos, debemos ejercer una **PRE-SIÓN REPRODUCTIVA** en el establo, consistente en:

- Ajustar el Período de espera voluntario
- Aproximar la 1ª IA al fin de ese período
- Ser eficiente detectando celos, y si no...
- Diagnóstico de gestación temprano

gistro de datos lo más completo posible para una buena gestión técnico-económica, que nos permita conocer cuánto nos cuesta un retraso en la inseminación, cuando debemos comenzar a inseminar una vaca, cuando ya no nos resulta rentable dejarla preñada (porque ganaremos más poniendo otro animal en su sitio), etc.

Pero lo que sí podemos calcular es la diferencia en la producción. Pongamos un ejemplo: Cojamos 2 vacas idénticas, de tercer parto, con una producción a 305 días de 11.134 litros.

<sup>1</sup> según datos de la memoria de 2008 de Control Lechero de Galicia.



## DetECCIÓN DE CELOS

La primera con un intervalo entre partos de 446 días. En 2 partos producirá 25.523 litros en 892 días. (con 2 períodos de secado de 60 días incluidos)

En ese mismo tiempo, la otra vaca, si queda preñada 21 días antes, tendrá un intervalo entre partos de 425 días. Pues bien, en esos 892 días, y también con dos secados de 60 días habrá producido 26.391 litros. **868 litros más.** A 30 céntimos el litro suponen 260,28€. Eso en 2 partos, supone que en un año, habría una diferencia de **106,5€ por vaca.** (Para un establo de 50 vacas sería 5.325€). Y sólo estamos hablando de ingresos brutos por producción de leche. Si hablamos de partos, y por tanto de recría, en el primer caso, continuando con el ejemplo del establo de 50 vacas, habría 40.9 partos al año provenientes sólo de las vacas. Y en el segundo caso el nº de partos ascendería a 42.9 (sin contar los partos de novillas que paulatinamente aumentarían su número). Y ESO SÓLO POR INSEMINAR 21 DÍAS ANTES Y SIN VARIAR LA FERTILIDAD.

Tampoco entraremos en este artículo a hablar de la recría, pero es de destacar que la mala detección de celos junto con una alimentación deficitaria, son los dos factores que más contribuyen a un retraso en la edad al parto de las novillas en la mayoría de los establos. Esto supone un gasto durante más tiempo en animales que no están produciendo, además de una menor producción de recría para reposición o venta.

Tampoco podemos pensar que cuanto más temprano inseminemos mayor será la rentabilidad. Si una vaca queda preñada demasiado pronto, el pico de producción será más bajo y se resentirá la lactación completa. También hay animales, y sobre todo las primíparas que presentan un descenso en la producción diaria mucho menos acusado, tras pasar el pico de producción, por lo que siguen siendo rentables aunque queden preñadas más tarde.

**Tabla 1. Día óptimo para la concepción e intervalos entre partos para la vaca tipo. Fuente: Albert De Vries**

|          | IA fec. opt. | I P-P |
|----------|--------------|-------|
| 1º Parto | 133          | 412   |
| 2º Parto | 112          | 391   |
| 3º Parto | 105          | 384   |

Vacas con menor producción deberían quedar preñadas antes y al revés.

También el coste de un día abierto no es el mismo según la fase de la lactación. Por poner un ejemplo, su coste después del día 150 postparto es de 3 a 7 veces menor que el que tiene un día abierto después del día 250, dependiendo de la producción del animal.

### TASA DE PREÑEZ

Los índices utilizados en reproducción de los que hemos hablado antes, nos cuentan cómo ha ido la reproducción en el pasado. Estos índices puede que no

tengan nada que ver con el estado actual del mismo. Es por ello que los técnicos de reproducción utilizamos la **Tasa de Preñez**, que es un índice utilizado en reproducción para indicarnos el estado reproductivo actual de un rebaño. Relaciona la fertilidad con la tasa de detección de celos y nos dice la cantidad de vacas que han quedado preñadas de todas aquellas que **deberían haber sido inseminadas** (aunque no lo hayan sido).

Así, un establo con un 40% de fertilidad, si detecta el 40% de los celos que tiene tendrá una tasa de preñez del 16%. Pero un establo con una fertilidad menor, el 30%, puede tener un estado reproductivo igual o mejor si aumenta su detección de celos (si lo hace hasta el 54% entonces su tasa de preñez será =  $54 \times 30 / 100 = 16,2$ ) Así vemos de nuevo que fertilidades menores pueden ser compensadas con un aumento en la detección de celos y la consecuente inseminación.

Estudios como los de Albert de Vries en la Universidad de Florida, a través de modelos como el **Dairy VIP model** (<http://dairy.ifas.ufl.edu/tools>) nos muestran cómo un aumento en la tasa de preñez de un 4% (que se puede lograr simplemente aumentando un 10% la detección de celos) puede dar un beneficio neto cercano al 10%, y esto puede ser mayor o menor según cada caso particular.

### AYUDAS A LA DETECCIÓN DE CELO

La detección de celos por medio de la observación requiere un mínimo de tres observaciones diarias con al menos 20 minutos de duración. Esto para conseguir detectar casi el 80%, ya que algunos celos transcurren de noche y otros pueden llegar a pasar desapercibidos por ser cortos entre otras causas.

Existen una serie de **detectores de monta** que colocados en la base de la



cola (EstroTECT®, Kamar®, el pintado u otros) nos avisan que el animal ha sido montado, por un cambio en su color. Son baratos y rápidos pero su eficacia no es total ya que los animales tienen que ser montados, aunque sí pueden ser una buena herramienta.

Un buen instrumento de ayuda son los **medidores de actividad**, basados en el aumento de la movilidad que presentan las vacas durante el celo y justo antes. Estos informan que un animal ha experimentado un incremento en su actividad muy superior al esperado por su media diaria individual. Este aumento puede deberse a otros factores por lo que deberemos verificar que ese animal esté en celo. Su eficacia así y todo es superior al 90% y puede ser mayor si modificamos los umbrales pero aumentaría el número de falsos positivos. Tiene un mayor coste pero es de sobras amortizado si la detección de celos no es óptima.

Después tenemos otros métodos como los recelas (que no son viables en los establos con los que trabajamos habitualmente) o empresas dedicadas a la detección de celos como las que existen en EE UU y cuya efectividad es discutible.

También podríamos incluir aquí los tratamientos hormonales para la sincronización pero nos extenderíamos demasiado y ya hemos dejado claro su efectividad.

Es decir, cualquier método en el que invirtamos que nos haga conseguir un aumento en la tasa de detección de celos, nos va a repercutir aumentando la rentabilidad de nuestra explotación.

