

# DETECCIÓN DE CELO, COMO MEJORAMOS Y FACILITAMOS LA TAREA

Dr. Rodolfo Murray. 2009. [www.rodolfomurray.com.ar](http://www.rodolfomurray.com.ar)  
[murrayrodolfo@gmail.com](mailto:murrayrodolfo@gmail.com)  
[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Inseminación artificial en cría y tambo](#)

La tarea de detectar celo es indudablemente una de las más complejas dentro del manejo reproductivo de las vacas lecheras.

En esta práctica debemos ser constantes, sacar celo todos los días del año, debemos ser precisos, ver a las vacas en el momento exacto. Podemos ver las vacas en celo pero no el momento que se inicio , entonces el calculo para efectuar la inseminación tendrá un error en horas y sabido es que la vida del ovulo es corta, por lo tanto la posibilidad de obtener una preñez será muy limitada.

Teniendo en cuenta estos conceptos , vemos entonces, que la practica de detectar una vaca en celo ya no solo es descubrirla en celo, sino también saber en que momento inicio la actividad sexual ,para determinar el momento justo de la inseminación, para que el espermatozoide se encuentre con un ovulo viable y capaz de engendrar una nueva vida.

En el año 2000, realice un trabajo con 7738 vacas, trabajo publicado en el congreso mundial de la leche, México 2000, este trabajo se realizo con detección visual las 24 horas del día, con grupos de tres personas por grupo, que detectaban celo en turnos de 8 horas, en este trabajo encontré : 1) la máxima presentación de celo se presentaban entre las 18 hs y las 6 AM, 2) los celos detectados entre las 21 y 0 horas tenían dos características, eran porcentualmente de baja relevancia dentro del total de celos detectados durante el día, pero eran los de mayor fertilidad ,comparado con el total de celos detectados en el resto del día.

Entonces ya sabemos que la mayor actividad sexual se presenta durante la noche.

Si analizamos la duración de los celos que es de aproximadamente 7 horas, la cantidad de montas es de 7 a 10 montas en promedio y que cada monta es de 34 segundos, nos hace pensar y dimensionar lo dificultoso que se hace ver una vaca en celo en el momento exacto.

Tratando de buscar una solución a esta difícil práctica se han desarrollado valiosos métodos de ayuda como pinturas, parches, crayones, detectores de actividad, podómetros, etc.

Todos aportan a esta causa, que es detectar celo y lograr preñar las vacas.

Otro concepto es que las vacas tienen menor actividad sexual, como exprese más arriba, en los últimos trabajos que he realizado, encuentro que hay menor actividad, son mas pasivas y las montas son de corta duración.

Una de las razones que encuentro para explicar esto es que hay diariamente pocas vacas en celo y le es muy difícil, a la vaca en celo, encontrar otra vaca en celo dentro del grupo para iniciar la actividad de cortejo y montas, pensemos que dentro del grupo hay vacas: preñadas y servidas que no permitirán ser montadas, hay vacas recién paridas que no están disponibles para a actividad sexual, cuando despejamos todas estas categorías, nos encontramos que quedan pocas vacas disponibles diariamente para demostrar celo, si a esto le sumamos que los grupos son grandes pueden estar las vacas muy dispersas y les cuesta encontrarse como para que el detector de celo las encuentre en el momento exacto.

Teniendo en cuenta estos datos iniciamos, un trabajo utilizando las premisas anteriores y tratando de encontrar soluciones.

**La primera premisa** fue no abandonar la practica de detección de los celos, la razón que es una practica instalada en cada campo y cuesta mucho tiempo y esfuerzo instalar una practica de estas, para abandonarla, cuando hablo de abandonarla, me refiero a pasar a hacer inseminación a tiempo fijo en la totalidad de las vacas. Recordemos que esta es una herramienta muy útil pero en grupos de vacas, no para usarla en forma masiva.

**La segunda premisa** fue si ya sabemos que detectar celo las 24 horas del día era la técnica que mayor porcentaje de vacas detectábamos en celo además de ser la técnica que mayor cantidad de vacas preñábamos por año, entonces deberíamos sacar celo la mayor cantidad de horas del día celo

**La tercera premisa** fue, armar grupos sexualmente activos para que las vacas puedan demostrar más fácilmente la actividad sexual y los detectores se les facilite el trabajo.

**La cuarta premisa** fue armar un sistema de detección de celo que la persona encargada de hacerlo lo pueda ejecutar, si ponemos como fundamento sacar celo las 24 horas del día seria imposible realizar por una o dos personas ya que afectaría el descanso y seria imposible ejecución

**La quinta premisa** que la técnica pueda ser controlada por administradores, encargados, dueños o responsables del predio. Como se puede controlar a una persona que detecta celo las 24 horas del día los 365 días del año, es imposible, lo controlarían en determinados periodos de tiempo, pero no siempre.

La sexta premisa era respaldar económicamente el sistema pensado, es decir analizar a fondo los costos de producción y ver si económicamente era viable el sistema. Los análisis de costos de producción lo realice con mi programa de costos de producción, montando además el simulador de unidades productivas para analizar intervalos entre partos, número de vacas paridas por año, producción y resultado económico de la práctica. Esta sería la parte humana, la parte que corresponde a las vacas es tratar de juntar la mayor cantidad de vacas en celo para que sea más fácil su detección y puedan manifestar mejor el celo.

### TEORÍA CON LA QUE SE DESARROLLO EL TRABAJO

La idea era plasmar un diseño con todos los ingredientes que detalle más arriba, sacar celo las 24 horas del día, respetar el trabajo de las personas, que lo efectuaran sin tener la presión de hacerlo por hacerlo, para que de esta manera se pueda extender en el tiempo, que fuera fácilmente controlable por los responsables de las empresas, que se preñaran la mayor cantidad de vacas, que fuera económicamente viable.

La idea fue: sacar celo 4 días al mes, cada 20 días. En estos 4 días sacar celo las 24 horas.

Todas las vacas se implantan con dispositivos de progesterona intravaginal y se retiran al 7 día. Retirado el dispositivo se detecta celo la mayor cantidad de tiempo posible, ya que solo en este periodo se detectará celo, pasado el cuarto día, se da por terminado el protocolo y toda vaca no inseminada en este periodo debe esperar el próximo protocolo.

La metodología consiste en calcular, cuando estarían repitiendo celo las vacas inseminadas en su respectivo protocolo, entonces estas serían implantadas para que estuvieran en celo en el mismo periodo.

De esta manera conseguimos realizar bloques de vacas, cada 21 días. Los datos más salientes del programa fueron: la gran manifestación de celo de las vacas, al armar grupos sexualmente activos, la manifestación paso a ser mucho más marcada por las vacas incrementándose las montas por vaca, aunque hasta el momento no encontré que la duración del celo se extendieran por más de 7 horas en promedio. De esta manera encontré una solución a un gran problema que era aumentar el número de montas por celo y que las vacas se mostraran más activas.

El otro hallazgo importante fue pasar de un 60 % de detección visual a un 75 % de tasa de detección de celo. La tasa de concepción fue de 35 % promedio con picos de 45 a 47 %.

Comparado con periodos anteriores, de vacas manejadas fuera del ensayo la concepción subió un 5 %.

Debíamos ahora ver la parte económica, en este aspecto se chequeo dos puntos, el costo por vaca con el método de implante cada 21 días, vs. el método tradicional que consiste en aplicar hormonas a las vacas que no ciclan y aplicar prostaglandina a las vacas que tienen un cuerpo luteo, con detección de celo visual.

En los dos casos se contempla los gastos de personal, semen premio por vaca preñada.

(RELACIÓN PESO DÓLAR 1 DÓLAR = A 3,15 PESOS)

Método de implante: con una presentación de celo de 75 % y una tasa de concepción de 35 %

Método tradicional con una tasa de detección de celo de 50 % y una tasa de concepción de 35 %

Los implantes se colocan a los 45 días post parto

Costos de los dos sistemas

COTOS DE LOS TRABAJOS EN PESOS ARGENTINOS	
COSTO X VACA MÉTODO DEL IMPLANTE EN \$	76.310
SALARIO DEL INSEMINADOR X AÑO EN \$	26571,4
TOTAL EN \$	102.881,3
COSTO X VACA EN \$	385
MÉTODO TRADICIONAL EN \$	
SALARIO DEL INSEMINADOR EN \$	26571,4
DROGAS GNRH + PROSTAGLANDINAS EN \$	1.860
TOTAL EN \$	28431,4
COSTO X VACA EN \$	122

A simple vista el sistema tradicional es más económico en forma directa que el sistema de implante, veamos que paso con los intervalos entre partos:

Sistema de implantes:

I.P.P 13,96

Sistema tradicional

IPP 14,8

Hay un mes de diferencia de intervalo entre partos, veamos ahora cuanto dinero significa:

Hay 34 vacas mas preñadas por el sistema de implantes que por el método tradicional.

IMPLANTADAS vs. MANEJO TRADICIONAL	
LTS DE MAS PRODUCIDOS X LAS IMPL.	251.306
\$ DE MAS PRODUCIDOS X LAS IMPLANT.	230.539
\$ X VACA X AÑO	862
\$ COSTO X VACA IMPLANTADA	384,8
\$ DIF X VACA	478

Como los datos son procesados por el simulador veamos lo que el programa nos muestra:

Si fueran dos empresas una se manejara en forma visual y la otra con el método de implantes, en un año una empresa produce 251.306 litros mas que la otra empresa, multiplicando esto por el valor de la leche en la Argentina no da que cada vaca produce 862 \$ y el costo del implante para que se preñaran antes por vaca fue de 348,8 \$, cada vaca nos deja un margen de 478 \$.

Ahora veamos como el simulador nos puede mostrar cual es el punto de equilibrio para el sistema visual

Con un 60 % de tasa de detección de celo promedio año aun queda un margen para el sistema de implantes.

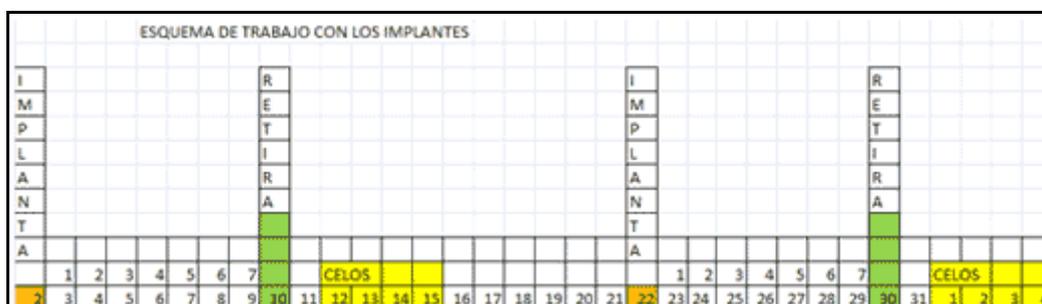
IMPLANTADAS vs. MANEJO TRADICIONAL	
LTS DE MAS PRODUCIDOS X LAS IMPL.	125.500
\$ DE MAS PRODUCIDOS X LAS IMPLANT.	115.129
\$ X VACA X AÑO	431
\$ COSTO X VACA IMPLANTADA	384,8
\$ DIF X VACA	46

Si el sistema implante sube a un 78 % la tasa de detección de celo, recordemos que en el ensayo superamos esta cifra en algunos protocolos, comparado con una detección visual de 60 % ( en el calculo anterior se compra el implante vs. visual con una detección de celo del 50 %) promedio anual el margen sigue siendo positivo para las vacas implantadas.

IMPLANTADAS vs. MANEJO TRADICIONAL	
LTS DE MAS PRODUCIDOS X LAS IMPL.	143.743
\$ DE MAS PRODUCIDOS X LAS IMPLANT.	131.865
\$ X VACA X AÑO	489
\$ COSTO X VACA IMPLANTADA	375,8
\$ DIF X VACA	113

Por otro lado aun en situación de equilibrio o de igualdad de costos el sistema de implantes facilita la tarea de detección de celo, mejora el sistema de control de los operarios, hay mayor facilidad en la detección por la formación de grupos sexualmente activos.

### METODOLOGÍA DEL TRABAJO



En el grafico se muestra como es la metodología de trabajo. El día 2 se implantan todas las vacas aptas, que estén con un post parto normal, con 45, 50 o 60 días de espera voluntaria, esta espera depende de cada unidad productiva y de su manejo en particular, se debe realizar un control ginecológico exhaustivo, los ovarios deben estar funcionales, el implante se deja durante 7 días, al retirar el implante a las 24 o 48 horas las vacas inician su presentación de celo.

Las vacas inseminadas el día 12, 13, 14 y 15, si no quedan preñadas , repetirán celo el día 1,2,3,4,. Entonces a las vacas que no se inseminaron en el protocolo anterior, porque no mostraron celo, además de las vacas que ingresan al circuito de inseminación se las implanta el día 22, retirando el día 30, presentaran celo el día 1,2,3,4, junto con las vacas que repitan servicio de las inseminadas el día 12,13,14,15. Con esta metodología logramos tasas de detección de celo muy altas.

Podemos también mejorar aun más el sistema, utilizando pinturas de distintos colores para determinar cuales son las vacas que pueden repetir, las ya inseminadas, otro color para las que recibirán por primera vez servicio.

Un punto importante es saber en que momento, que hora, las vacas estarán en celo y podemos influir en esto dependiendo de la hora en que se retire el implante, para este fin he diseñado dos equipos utilizados en el trabajo:

## **TABLERO PARA ORGANIZAR LOS TRABAJOS REPRODUCTIVOS**

### **(MARCA REGISTRADA EN ARGENTINA)**

Es para calcular y diagramar el trabajo, consiste en un tablero de varillas móviles que puede enfrentar todos los métodos de reproducción que se utilizan en la actualidad, desde programas con progesterona, implantes, inseminación a tiempo fijo, el tablero le entrega al operario la hora exacta de retiro del implante y la hora probable de inicio de actividad sexual de las vacas, además por otro sector le va mostrando la fisiología reproductiva de la vaca. El tablero esta dividido en dos sectores por un lado muestra los días de realizar la operación y por otro sector va mostrando que pasa con la fisiología en horas.

Este tablero se fabrico, con una gran revisión de bibliografía y buscando el punto de coincidencia de los distintos autores, en los mecanismos fisiológicos de las vacas lecheras.

Luego contamos con un segundo equipo para determinar el momento de la inseminación

## **TABLERO PARA DETERMINAR LA HORA DE INSEMINACIÓN**

### **(MARCA REGISTRADA Y PATENTADO EN ARGENTINA)**

Con este equipo podemos determinar el momento exacto de efectuar la inseminación ya que enfrenta la fisiología de la vaca, el ovulo el espermatozoide con el momento de detección del celo y de la inseminación.

La detección de los celos es un desafío constante para todos los que estamos involucrados con la reproducción de la vaca lechera. Es una de las prácticas más complejas y trascendentales, dentro de una unidad productiva, ya que el éxito de esta práctica nos traerá una vaca preñada y una nueva cría al sistema productivo.

Volver a: [Inseminación artificial en cría y tambo](#)