

**REDUCCIÓN DE LOS DIAS ABIERTOS EN UN HATO LECHERO MEDIANTE  
EL MANEJO REPRODUCTIVO PLANIFICADO**

**JOSÉ VELÁSQUEZ SIERRA**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y AGROPECUARIAS  
INDUSTRIAS PECUARIAS  
CALDAS (ANTIOQUIA)  
2010**

**REDUCCIÓN DE LOS DIAS ABIERTOS EN UN HATO LECHERO MEDIANTE  
EL MANEJO REPRODUCTIVO PLANIFICADO**

**JOSÉ VELÁSQUEZ SIERRA**

**Informe de práctica empresarial como requisito parcial para optar al título  
de industrial Pecuario**

**Asesor**

**JOHN JAIRO GIRALDO GIRALDO**

**Zootecnista, Esp en reproducción Bovina. UNC – IRAC**

**Aspirante a M.Sc en Ciencias – Biotecnología. U NAL**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y AGROPECUARIAS  
INDUSTRIAS PECUARIAS  
CALDAS (ANTIOQUIA)  
2010**

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCION	9
1. JUSTIFICACION	10
2. OBJETIVOS	11
2.1 OBJETIVO GENERAL	11
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	11
3. MARCO TEORICO	12
3.1 DÍAS ABIERTOS	12
3.2 METODOS DE REDUCCION DE DÍAS ABIERTOS EN LECHERIA ESPECIALIZADA	12
3.2.1 MANEJO DEL POS PARTO	13
3.2.2 DETECCION DEL CELO	14
3.2.3 METODOS DE SINCRONIZACION DEL CELO	16
3.2.4 SINCRONIZACIÓN CON CIDR®	18
4. METODOLOGIA	20
4.1 ENSEÑAR A LOS OPERARIOS A DETECTAR CELOS	21
4.2 MANEJO DEL PRE PARTO, PARTO Y POS PARTO	22
4.3 CLASES DE INSEMINACION A TODOS LOS OPERARIOS DE LA FINCA	24
4.4 PROTOCOLO DE SINCRONIZACION DE CELO	26
5. TABLA DE RESULTADOS	29
6. CONCLUSIONES	32
7. RECOMENDACIONES	33



## LISTA DE IMÁGENES

	<b>Pág.</b>
<b>Imagen 1. Demostración de una vaca en celo y cuando se debe servir.</b>	<b>16</b>
<b>Imagen 2. Paquete de CIDR® y el aplicador del dispositivo.</b>	<b>19</b>

## LISTA DE TABLAS

**Pág.**

**Tabla 1. Protocolo de sincronización**

**27**

## **RESUMEN**

En la actualidad uno de los mayores problemas que afectan los parámetros económicos en los hatos lecheros son los índices de eficiencia reproductiva la cual se ve afectada por varios aspectos, algunos de estos aspectos son las malas detecciones de celos en las vacas y los malos procedimientos al momento de inseminar la vaca.

El correcto manejo de una buena inseminación genera buenos parámetros reproductivos por eso a su vez los días abiertos en las lecherías deben ser muy favorables. Pero no solo es el tema de la inseminación también existen otros factores como la alta producción de leche y la baja condición corporal de las vacas, que generan muchos problemas reproductivos.

Lo mas importante son las ayudas que hoy en día existen como lo es las sincronizaciones de celo y la inseminación a tiempo fijo, con esto se puede lograr muchas ganancias en días abiertos en un hato lechero.

## **ABSTRACT**

As of the present moment they are one of the bigger problems that affect the cost-reducing parameters in the milky herd's index them which looks affected by several aspects of reproductive efficiency, some of these aspects are the bad detections of jealousy in the cows and the bad procedures in a minute from inseminating the cow.

The correct handling of a good insemination generates good reproductive parameters that are why in turn the days open they must be highly favorable at the dairies. But you did not sole the theme is of insemination also another factors like the loud production of milk and cows' low corporal condition, that they generate many reproductive problems exist .

The most important music you help them than today in day they exist like is it the synchronizations of zeal and the insemination on time fixed, with this you can get many profits in days turned on in a milky herd.



## INTRODUCCIÓN

La mayor parte de la vida de un animal fértil esta constituida por el anestro (periodos sin actividad cíclica regular). Los periodos de anestro ocupan mucho mas tiempo que el pequeño periodo de la actividad cíclica, por este motivo son los momentos de mayor importancia para el productor poner atención, en este periodo es donde se debe intervenir con el proceso reproductivo (cubrición/no cubrición), pero a la vez durante el mismo periodo que es muy corto se presentan mucho de los problemas asociados a la reproducción.

La optimización de un hato lechero, tiene como objetivo que cada vaca de la finca produzca un ternero por vaca año, lo que quiere decir conseguir un intervalo entre partos de un año. Para poder conseguir dicho objetivo se debe hacer un excelente manejo desde el parto para que la vaca tenga una involución del útero de la mejor manera y así pueda entrar en celo rápidamente, posteriormente debe haber una detección de calores muy precisa, para poder ser mas efectivos en la concepción.

Por ultimo el trabajo realizado en la finca Dinamarca se comenzó analizando y seleccionando los animales de mayor problema reproductivo que había en el momento, estos animales se comenzaron a sincronizar con un dispositivo intravaginal bovino (CIDR®), posteriormente de haber trabajado los animales de mayor problema, se comenzó a trabajar los animales según la producción y la edad de las vacas con el fin de tener mayor eficiencia reproductiva y mayor ganancia económica con las sincronizaciones y con las preñeces de las vacas.

## 1. JUSTIFICACIÓN

El rendimiento económico de la industria ganadera está fuertemente influenciado por el porcentaje de vacas y novillas que paren cada año (independientemente en hatos de leche o carne). El objetivo es un ternero por vaca al año, y la eficiencia en la reproducción se mide con base en la cantidad de crías nacidas durante el mismo; este es un aspecto sobre el cual recaen muchas oportunidades y posibilidades de mejorar la rentabilidad económica del hato.

La mayor parte de la vida de un animal fértil está constituida por períodos sin actividad cíclica regular (anestro). El período pre púber y los períodos de anestro, de gestación y lactación ocupan mucho más tiempo que los relativamente cortos períodos de actividad cíclica. Sin embargo los períodos de ciclicidad copan la mayor parte de la atención. Este es el período en que el hombre interfiere más frecuentemente con el proceso reproductivo (servicio /no servicio; selección del macho/IA; control del ciclo estral e inducción de la ovulación, etc.) y durante el mismo tienen lugar la mayoría de los problemas asociados a la reproducción.

Existen varias razones que justifican la necesidad de atender cuidadosa y adecuadamente el manejo reproductivo en los hatos ganaderos. En primer lugar, es necesario tener en cuenta que en todas las fincas dedicadas a la lechería especializada se busca producir lactancias, las cuales van relacionadas directamente con el número de partos obtenidos de los vientres que conforman el hato lechero, lo que demuestra que los animales se están reproduciendo de manera eficiente.

El manejo reproductivo permite mejorar significativamente el porcentaje de detección de celo en hatos lecheros que tienen el problema de una pobre detección del celo o de anestro posparto muy prolongado, logrando así acortar el intervalo entre partos.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

- Evaluar la reducción de los días abiertos mediante un manejo reproductivo planificado.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar el mejor método para el control del ciclo estral que reduzca al máximo los días abiertos.
- Evaluar el incremento en días en leche con la implementación del manejo reproductivo planificado.
- Aportar un análisis de rentabilidad con la implementación del manejo reproductivo planificado.

### **3. MARCO TEORICO**

#### **3.1 DIAS ABIERTOS**

Los días abiertos son aquellos que transcurren desde el día que una vaca hace un parto hasta cuando inicia una nueva preñez.

El intervalo entre partos que muestra el periodo transcurrido entre un parto y otro esta constituido por la sumatoria de los días abiertos mas los días de duración de la gestación que en los bovinos podríamos considerar 285 días. Como quiera que la duración de la gestación sea fija, la variable que podríamos modificar con buena alimentación, sanidad y manejo son los días abiertos.

La única forma de que una vaca para una cría cada 365 días, es que luego del parto quede preñada máximo a los 80 días. Los días abiertos tienen un alto costo y a medida que estos aumentan, el costo es mayor<sup>1</sup>.

#### **3.2 MÉTODOS DE REDUCCIÓN DE DÍAS ABIERTOS EN LECHERIA ESPECIALIZADA**

La mayor parte de la vida de un animal fértil está constituida por periodos sin actividad cíclica regular (anestro). El periodo juvenil y los periodos de anestro, de gestación y lactación ocupan mucho más tiempo que los relativamente cortos periodos de actividad cíclica. Sin embargo los periodos de ciclicidad copan la mayor parte de la atención. Este es el periodo en que el hombre interfiere más frecuentemente con el proceso reproductivo (cubrición /no

---

<sup>1</sup> TATIS, Roberto. Días abiertos y dinero que no ingresa. La única forma de que una vaca para una cría cada 365 días, es que luego del parto quede preñada máximo a los 80 días. En: carta fedegan n° 98. [Citado el 20 de abril de 2010]

cubrición; elección del macho/IA; control del celo; inducción de la ovulación, etc.) y durante el mismo tienen lugar la mayoría de los problemas asociados a la reproducción.

En rebaños lecheros, en los cuales las vacas paren generalmente a lo largo del año, el manejo es intensivo y sobre una base individual, en contraste con el ganado de carne. Con el objetivo de obtener un ternero por vaca y año, el intervalo parto-concepción se limita a unos 85 días. Durante este período debe tener lugar la involución uterina, se debe restablecer la actividad ovárica y ha de ser detectado el celo. Por lo general, el 25% de las vacas de leche no se detectan en celo antes del día 40 post-parto<sup>2</sup>.

### 3.2.1 Manejo del pos parto

Durante el posparto las vacas lecheras sufren un cambio importante en el balance energético que precede la aparición de los ciclos ováricos normales. Este balance energético negativo está provocado fundamentalmente por pérdida de energía que implica la lactancia y que excede la incorporada a través de los alimentos. Dicho balance negativo se asocia en la dinámica folicular, con el conocido resultado de la falta de celo y ovulación. El restablecimiento de la secreción pulsátil de LH luego del parto provoca el reinicio de la dinámica folicular normal. El comienzo temprano de los ciclos estrales es determinante de una concepción temprana. El momento de la primera ovulación determina y limita el número de ciclos estrales que pueden ocurrir antes de la primera inseminación, y cuanto mayor sea el número de celos antes de los 60 días postparto, mayor será la chance de concepción al primer servicio (2,60 y 1,75 servicios por concepción para vacas de 0 y 4 celos respectivamente antes de los 60 días postparto). El objetivo de los productores debe ser el de preñar la vaca en la primera o segunda inseminación, ya que de extenderse mas allá de ese número se incrementará el número de días abiertos y el período parto concepción, con la consiguiente pérdida de producción. Una presencia temprana de progesterona plasmática prepara el útero y los folículos para que los ciclos siguientes a la primera ovulación sean ciclos completos y normales, facilitando así la concepción temprana. Se ha demostrado que concentraciones bajas de progesterona (posparto temprano) se asocian con ciclos cortos anovulatorios, por el contrario altas

---

<sup>2</sup> LA TORRE, Walter. Métodos de reducción de los días abiertos en bovinos lecheros. *Rev. investig. vet. Perú.* [online]. jul./dic. 2001, vol.12, no.2 [citado 27 Julio 2010], p.179-184. Disponible en la World Wide Web: <<http://www.scielo.org.pe/scielo.php>? [Citado el 5 de mayo de 2010]

concentraciones de progesterona se asocian con ciclos normales y largos y ovulaciones normales. Las concentraciones de Progesterona altas (>1 ng/ml) obtenidas mediante la aplicación de dispositivos intravaginales impregnados con progesterona provocan este recambio folicular, induciendo la diferenciación normal a nivel de las células de la granulosa determinando la aparición de celo y el desarrollo de un cuerpo lúteo con fases luteales normales. El mecanismo involucra el incremento de la frecuencia de los pulsos de LH y su acción sobre la producción de estrógenos foliculares, desarrollo de receptores de LH y luteinización. En síntesis, los efectos benéficos de los tratamientos con dispositivos intravaginales en el posparto se basan en el adelantamiento de la ciclicidad normal, logrando de esta manera reducir el número de días abiertos y el intervalo parto concepción<sup>3</sup>.

### **3.2.2 Detección del celo**

El factor mas importante para el éxito de un programa de inseminación artificial esta en el adecuado y oportuno método para identificar las vacas en celo.

Determinar las vacas dispuestas es de suma importancia y una de las metas del técnico inseminador es lograr que todo el personal de la finca sepa reconocer las vacas en celo y mantenga una continua observación del hato, por que dejar pasar un ciclo representa perdida de vida reproductiva de la vaca y producción, lo cual se traduce en varios miles de pesos.

El uso de la inseminación artificial en una finca hace necesario implantar y mantener una rutina que asegure un eficiente reconocimiento de las vacas que entran en celo. El momento más apropiado para detectar vacas en calores es durante las horas de ordeño, en el caso de ganado de leche.

---

<sup>3</sup> DOGI, Federico. Inseminación artificial en cría y tambo: manejo reproductivo en bovinos de leche. En: producción animal [en línea]: [www.produccion-3](http://www.produccion-3) DOGI, Federico. Inseminación artificial en cría y tambo: manejo reproductivo en bovinos de leche. En: producción animal [en línea]: [www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/inseminacion\\_artificial/00-inseminacion\\_artificial.htm](http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/inseminacion_artificial/00-inseminacion_artificial.htm) [Citado el 25 8 de mayo de 2010]

Sin embargo, debido a que algunas vacas presentan celo corto o poco manifiesto, es necesario que el inseminador o encargado del hato efectúe una visita de 20 minutos en la mañana (11 a.m.) con el fin de identificar todas las vacas en celo. Las vacas y novillas fuera de ordeño y que no entren al establo, deben vigilarse por día durante 20 minutos para descubrir su posible celo.

Los signos más sobresalientes del celo son:

Hay excitación del sistema nervioso, el cual se manifiesta por que provoca inquietud y viveza de la vaca, la hace mugir mucho. La producción de leche de ese día disminuye en comparación al día anterior, lo cual es fácilmente por el ordeñador.

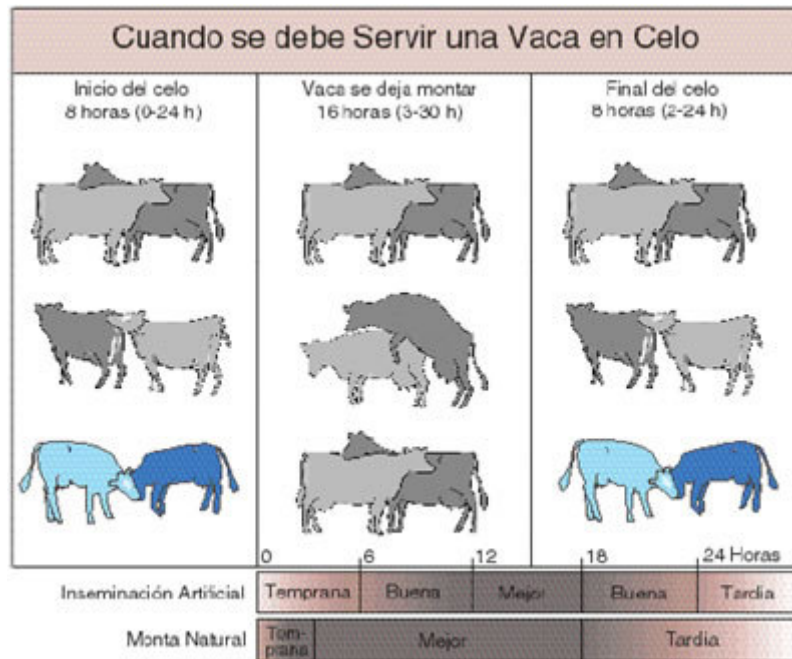
Las vacas en celo tratan de montar otras vacas o se dejan de montar por estas. En las ganaderías donde se utiliza el sistema de monta natural, se deja servir del toro. El hecho de que la vaca se quede quieta y se deje montar es la prueba practica y concluyente de que esta en celo.

Otras veces, las vacas o novillas en celo encogen el lomo, dando la impresión de un desprendimiento de la cola muy alto. Durante esta fase del celo la secreción viscosa que se produce en el cuello uterino es abundante, de consistencia mucosa y sale por la vulva en forma de hilos gruesos, de color cristalino y transparente. Algunas veces hay manchas húmedas de moco que se aprecian sobre la punta del anca y por debajo de la cola, la vulva se ve algo hinchada, su piel se torna más suave, con menos arrugas<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Manual del Ganadero Actual. Bogotá: Grupo Latino Editores 2006. pp. 651-652

Imagen 1. Demostración de una vaca en celo y cuando se debe servir.



### 3.2.3 Métodos de sincronización de celo

La evolución de los métodos para el control del ciclo estral en la vaca, puede ser ordenado en 5 fases distintas. La primera comprende todas investigaciones con el sentido de prolongar la fase lútea a través de la administración de progesterona exógena. Con el tiempo estos métodos pasaron a contar con una asociación de estrógenos y gonadotropinas. La tercer fase esta caracterizada por la utilización de prostaglandinas con el fin de acortar la fase lútea, la cuarta fase seria aquella en la que fueron desarrollados los métodos con la asociación de progestágenos y prostaglandinas. La denominada quinta fase surgió por estudios mas recientes de las ondas foliculares que mostraron que el control del ciclo estral en la vaca requiere la manipulación no solo de la fase lútea sino también del crecimiento folicular.



Dentro de las ventajas de la sincronización de estros en bovinos podemos citar las siguientes:

- ◆ Concentración de animales en estro en un corto periodo
- ◆ Racionalización de la IA principalmente en vacas de carne.
- ◆ Concentración y reducción del periodo de parición.
- ◆ Manejo de los alimentos disponibles de acuerdo con la época del año y las categorías de animales.
- ◆ Facilitar la formación de test de evaluación zootécnica para posibilitar la compra de individuos con intervalos reducidos entre los nacimientos.
- ◆ Registro de los terneros, facilitando las prácticas de manejo y comercialización.

Los principales factores limitantes a una mejor expansión en la utilización de los protocolos de sincronización de los protocolos de sincronización de celos y ovulación en vacas, esta asociado relativamente a los altos costos de las hormonas; desconocimiento por parte de los técnicos sobre los mecanismos fisiológicos que rigen la función reproductiva de la vaca, situaciones frecuentes en nuestro sistema de producción con periodos de restricción alimentaría, así como una pequeña reducción de la fertilidad de los animales después de los celos inducidos.

Cuando se va a implementar un programa de sincronización tenemos que caracterizar al grupo de animales que serán tratados. Esta clasificación se da básicamente considerando si se trata de vaquillonas o vacas con cría al pie y el estado del ovario. Determinados protocolos que pueden ser utilizados en vacas o vaquillonas cíclicas, son inadecuados en hembras acíclicas. Actualmente existen 2 grupos de preparaciones hormonales disponibles en el mercado que pueden ser utilizadas para sincronizar celos en los bovinos:

1-Progestágenos que tienen como efecto principal un bloqueo hipotálamo-hipofisiario simulando una fase lútea.

2-Prostaglandinas y sus análogos que actúan como agente luteolítico sobre el cuerpo lúteo<sup>5</sup>.

### **3.2.4 Sincronización con CIDR®**

CIDR es un dispositivo de aplicación intravaginal a base de progesterona, indicado para la sincronización de servicios y tratamiento del anestro en vacas y vaquillonas de carne o leche. El dispositivo CIDR actúa como un depósito de progesterona natural, la cual es liberada y absorbida por la mucosa vaginal, en cantidades suficientes para inhibir la liberación de las hormonas luteinizante (LH) y folículo estimulante (FSH) por la hipófisis frenando la ovulación y consecuente aparición del celo. Cuando el CIDR es retirado, la concentración de progesterona en sangre decrece en menos de 6 horas y el animal entra en celo entre las 30-90 hs posteriores.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> DOGI, Federico. Inseminación artificial en cría y tambo: métodos de sincronización. En: producción animal [en línea]: [www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/inseminacion\\_artificial/00-inseminacion\\_artificial.htm](http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/inseminacion_artificial/00-inseminacion_artificial.htm) [Citado el 15 de mayo de 2010]

<sup>6</sup> GUILLON, Luis. CIDR. [en línea]: [http://www.sani.com.ar/producto.php?id\\_producto=3735](http://www.sani.com.ar/producto.php?id_producto=3735) [Citado el 5 de junio de 2010]

Imagen 2. Paquete de CIDR® y el aplicador del dispositivo.



#### 4. METODOLOGÍA

Este método del protocolo de sincronización se comenzó a realizar desde el 01 de marzo del 2010 en la finca Dinamarca, con una reproducción que se encontraba deficiente. La finca esta ubicada en San Pedro de los milagros al norte de Antioquia; con una altura sobre el nivel del mar de 2650 msnm. Cuenta con una temperatura promedio de 14°C.

El trabajo se inicio con una evaluación reproductiva de todo el hato, con el fin de observar cuales eran los animales que tenían problemas reproductivos, y que a su vez tenían muchos días abiertos. Este trabajo se realizo con el veterinario que asiste a la finca, con el se tomaron todas las decisiones pertinentes para comenzar el trabajo de reducción de días abiertos en el hato.

Al realizar la evaluación de la finca se observaron varios factores que estaban influyendo en la reproducción adecuada de las vacas, estos factores son:

- Mala detección del celo.
- Mal manejo de la vaca en el parto y pos parto.
- El inseminador no era el adecuado.
- Mal protocolo de inseminación.

Para corregir todos estos problemas se realizo los siguientes procedimientos:

- Enseñar a los operarios a detectar el celo.
- Manejo del pre parto, parto y pos parto.

- Clases de inseminación a todos los operarios de la finca.
- Se realizo un protocolo de sincronización del celo.

#### **4.1 ENSEÑAR A LOS OPERARIOS A DETECTAR CELOS**

Uno de los aspectos más importantes en la reproducción de los animales es la detección del celo, si el celo no se detecta no hay reproducción.

La labor realizada para que todos los operarios aprendieran a detectar el celo de una vaca fue muy importante al final de todo el trabajo. Se realizo un gran seguimiento en conjunto con los operarios durante un mes continuo, mostrándoles todas las maneras de identificar el celo en una vaca, se les mostraron imágenes, se los hicieron tres clases teóricas hablándoles de algunas características que las vacas pueden mostrar antes y después del celo que fueron:

- Disminución de la producción de leche.
- La vaca se encuentra inquieta y muge mucho.
- Otros animales tratan de montarla simulando la monta del toro.
- La vaca en celo trata de montar otras vacas.

Estas características se le enseñaron a los operarios en las clases teóricas y posteriormente se llevaron a la práctica y se les mostro cada una de estas características habladas para que los trabajadores se dieran cuenta de cómo

se empezaba a mostrar el celo en las vacas y así de esta manera fueran más eficientes al momento de determinar que realmente el animal se encontraba en celo.

También se les mostro que si se lleva una buena información de los animales es más fácil de detectar animales en celo, ya que un animal que está preñado confirmado y está montando a otra vaca que el mayordomo sabe que esta vacía se puede guiar y detectar más fácil cual es el animal que está en calor.

Posteriormente se llevo a la finca un ternero con desviación del pene de tal manera que se le facilitara la vida a todos los operarios de la finca en el tema de la detección del celo, con este ternero desviado todos los trabajadores de la finca confirmaron y se dieron cuenta lo fácil que es la detección del celo, que es algo que lleva un orden y lo más importante mucha observación.

Lo más importante es que todos los operarios de la finca ya se pueden colaborar en este tema, ya que todos quedaron con un conocimiento muy acertado y muy completo con lo que es la detección del celo.

#### **4.2 MANEJO DEL PREPARTO, PARTO Y POS PARTO**

Para tener una reproducción optima en una lechería lo más importante es que la vaca retorne al ciclo estral lo más pronto posible después del parto.

El manejo del pre parto en una vaca de leche es muy importante ya que es donde se trata de evitar muchos de los problemas que hay en el parto y que por ende alargan los días abiertos en las vacas.

Lo primero que se realizo en el preparto es suministrar buena alimentación a las vacas pero no exagerando ya que una sobrealimentación va a generar que la vaca este en una condición corporal muy alta al parir y esto hace que tenga dificultades al momento del parto, pueden a ver partos distócicos donde posteriormente van a existir metritis, retenciones de placenta y esto genera días abiertos.

A las vacas en preparto se les suministra desde los ocho meses de gestación una ración diaria de dos kilogramos de un concentrado llamado pre lactancia, con el fin de que la vaca este cumpliendo con los requerimientos nutricionales.

Posteriormente cuando las vacas solo les falten quince días para el parto se comienzan a revisar las ubres y a tratar los cuartos que puedan estar afectados con mastitis, esta práctica se hace con el fin de recuperar cuartos perdidos en la lactancia anterior, y que la vaca este sana al momento del parto y durante la lactancia siguiente. Esto hace un animal más saludable ya que una mastitis también afecta la reproducción; Y por eso se hace toda estas cosas ya que lo mas importante en una lechería es tener animales sanos y eficientes que sean lo más rentable posible y disminuir las tasas de descarte por temas reproductivos y de salud en la ubre.

Después de haber hecho una muy buena labor en el pre parto pasamos al momento del parto donde también se realiza una labor muy precisa con el fin de que la vaca no tenga problema alguno, las labores realizadas son muy precisas y se les hacen a todas las vacas sin excepción alguna.

En un principio se tiene a las vacas próximas en un lugar cercano a la casa del mayordomo con el fin de que el trabajador este pendiente de ellas en la noche por si va a criar de noche, y no tengan ningún problema alguno.

Después de que la vaca crie se hace que el ternero mame la leche calostro lo más rápido posible, y se comienza a ver el comportamiento de la vaca que de pronto no le vaya a dar fiebre de leche y que la vaca comience a votar la placenta, a las dos horas de que la vaca haya parido se comienza a hidratar por la vena, también se le pone calcio en la vena todo esto con el fin de evitar fiebres de leche y retenciones de placenta, después de haber hecho toda esta labor se disuelve miel de purga bien espesa y se le da a tomar a la vaca con el fin de que termine de expulsar todos los restos de placenta y líquidos que pueda tener la vaca en el útero.

Si la vaca por alguna situación no ha votado la placenta se comienza a tratar con analgésico para evitar las fiebres, y con antibiótico para evitar las infecciones.

Es muy probable que cuando la vaca tenga una cría de un tamaño muy grande la vaca va a tener un parto difícil y esto va a llevar a que la vaca tenga

retención de placenta, por eso es indispensable tratar rápido a los animales para que no tengan problemas más adelante en la reproducción.

Para el manejo pos parto es muy importante saber que la vaca tenga una involución normal del útero, para esto se hace un examen con el médico veterinario de la finca para que el de el diagnostico de cómo va evolucionando la vaca y así poder tomar decisiones rápidas por si la vaca no está bien para que no se complique al momento en que entre a ciclar y no perder pajillas de semen por que la vaca no se encuentre apta reproductivamente.

Lo más importante en una vaca es que tenga una involución normal del útero, se necesita que la vaca quede preñada entre los primeros 90 días después del parto para poder ser eficientes en la finca de lo contrario cada día que pase se está perdiendo plata y la finca no es competente.

#### **4.3 CLASES DE INSEMINACIÓN A TODOS LOS OPERARIOS DE LA FINCA**

Debido a los problemas de reproducción de la finca, se determino que todos los trabajadores de la finca debían aprender a inseminar. Entonces se comenzó dictándoles dos clases teóricas con el fin de que los operarios se identificaran con la anatomía de la vaca y con el fin de facilitarles el aprendizaje de todo lo que representa la inseminación. En las clases se dictaron los siguientes aspectos:

- Anatomía de la vaca.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Manejo del semen.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Detección del celo de la vaca.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Momento oportuno de inseminar.



- Manejo de registros reproductivos.

- Procesamiento de semen.

Con estos aspectos los operarios quedaron muy informados de todo el manejo desde que sale el semen del toro hasta que se insemina una vaca.

Posteriormente dictadas las clases teóricas se paso a seis clases prácticas con animales que se tenían para descarte en el momento; con el fin de que aprendieran de la mejor manera posible, en estas clases se dictaron:

- Manipulación de la pajilla.

- Manejo de la pistola de inseminación.

- Aseo de la vaca durante la inseminación.

- Identificación del órgano reproductivo de la vaca.

- Identificación de moco cristalino del animal.

- Maneras de inseminar. (Distribución del semen en un solo cuerno).

Este proceso de enseñanza a todos los trabajadores fue muy favorable para la finca, y para los trabajadores esto los hace ser mas importantes al momento de la reproducción del hato, y que la finca no se vuelva a caer.

#### **4.4 PROTOCOLO DE SINCRONIZACIÓN DE CELO**

Debido a que la finca se encontraba con una gran cantidad de vacas con muchos días abiertos, se tomo la decisión de hacer un protocolo de sincronización con el fin de preñar una gran cantidad de esas vacas que estaban abiertas.

Durante 60 días se hizo un trabajo muy fuerte sincronizando 30 vacas de las cuales el 95% se lograron preñar; el otro 5% se descarto ya tenían problemas grandes que ya lo único que generaban era perdidas.

Posteriormente que se hizo este trabajo, se tomo otra decisión la cual era que toda vaca que llegara a 100 días abiertos había que sincronizarla teniendo en cuenta algunos factores que son:

- Producción de leche.

- Condición corporal.

Con estos dos factores se comenzó a trabajar las vacas que no se inseminaban antes de los 100 días. Pero con estos dos puntos van de la mano ya que si una vaca tiene una producción muy alta la condición corporal tiende a ser baja. Y por eso a las vacas que estaban en una producción mayor a 50lts de leche en el día se dejaban que se abrieran hasta lo 130 días con el fin de mejorar la condición corporal de la vaca y tener un servicio mas efectivo.

Los resultados han sido muy favorables ya que las vacas que tienen una alta producción de leche son muy difíciles de preñar.

También para todo este trabajo de reducción de días abiertos se implemento en las vacas un sistema de re sincronización en las vacas, esto quiere decir que toda vaca que se sincronizo al día 16 de inseminada se vuelve a introducir el dispositivo intravaginal, y se retira a los 7 días de haberlo introducido. Todo esto con el fin de ser mas eficientes en el protocolo, ya que lo que se hace es generar que ese poquito de progesterona que suelta el dispositivo ayude a mantener una preñez si la hay de lo contrario genera un choque hormonal y a los tres días de retirado el dispositivo la vaca vuelve a presentar celo, ya con este celo nos genera un servicio mas efectivo y los resultados lo muestran.

El protocolo de sincronización que se realizo en la finca DINAMARCA fue el siguiente:

Tabla 1. Protocolo de sincronización

<b>DIA</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>ENCARGADO</b>
<b>DÍA 0</b>	- INICIO PROTOCOLO -INSERCION DISPOSITIVO INTRAVAGINAL (CIDR®). - APLICACIÓN DE 2 ml DE GESTAVEC® - APLICACIÓN DE 0.5 ml DE GRAFOLEON®.	JOSÉ VELÁSQUEZ SIERRA
<b>DÍA 7</b>	- APLICACIÓN DE 2 ml DE ESTRUMATE®.	JOSÉ VELÁSQUEZ SIERRA
<b>DÍA 8</b>	- RETIRO DEL DISPOSITIVO INTRAVAGINAL. - APLICACIÓN DE 2.5 ml DE FOLLIGON®.	JOSÉ VELÁSQUEZ SIERRA

<b>DÍA 9</b>	- APLICACIÓN DE 0.3 ml DE GRAFOLEON®	JOSÉ VELÁSQUEZ SIERRA
<b>DÍA 10</b>	- APLICAR 2.5 ml DE GESTAR®. - INSEMINAR LAS VACASA CELO DETECTADO.	JOSÉ VELÁSQUEZ SIERRA

**NOTA:** Las vacas que se inseminaron al día 16 pos inseminación se vuelve a introducir el dispositivo intravaginal y se retira 7 días después de haber sido introducido.

## 5. TABLA DE RESULTADOS

NOMBRE	PROTOCOLO	PRESENTO CELO	ESTADO	RE-SINCRONIZACION	ESTADO
MATILDE	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	REPITIO	SI	PREÑADA
FEDERICA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	PREÑADA	SI	PREÑADA
MONTANA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	REPITIO	SI	PREÑADA
SELENITA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	PREÑADA	SI	PREÑADA
HILDA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	PREÑADA	NO	PREÑADA
JAMAICA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	PREÑADA	NO	PREÑADA
LLUVIA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	PREÑADA	SI	PREÑADA
MODELO	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	PREÑADA	NO	PREÑADA
VENGADORA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	PREÑADA	NO	PREÑADA
MONICA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	REPITIO	SI	PREÑADA
VALLUNA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	REPITIO	SI	PREÑADA
CARIÑOSA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	PREÑADA	SI	PREÑADA
GENERALA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	PREÑADA	NO	PREÑADA
TEQUENDAMA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	PREÑADA	NO	PREÑADA
PILSEN	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	PREÑADA	SI	PREÑADA
TORTUGA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	REPITIO	SI	PREÑADA
ALEJA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	PREÑADA	NO	PREÑADA
MARTA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	Vacía	NO	VACÍA
JUBENALA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	Vacía	NO	VACÍA
MILENARIA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	Vacía	NO	VACÍA
EVAMARIA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	Vacía	NO	VACÍA
MINISTRA	DISPOSITIVO	SI	Vacía	NO	VACÍA

	INTRAVAGINAL				
FLORESTA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	Vacía	NO	VACÍA
HERMOSA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	PREÑADA	SI	PREÑADA
CASCARRABIAS	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	REPITIO	SI	PREÑADA
SOPRANA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	PREÑADA	SI	PREÑADA
INGLESA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	REPITIO	SI	PREÑADA
YODOCA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	PREÑADA	NO	PREÑADA
PIMIENTA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	Vacía	NO	VACÍA
TRANQUILA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	REPITIO	SI	PREÑADA
PANELA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	PREÑADA	SI	PREÑADA
CATEDRA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	PREÑADA	SI	PREÑADA
BARBARA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	PREÑADA	SI	PREÑADA
PEPINA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	Vacía	si	VACÍA
MONCHI	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	REPITIO	SI	PREÑADA
MANTA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	Vacía	NO	VACÍA
PIZARRA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	Vacía	NO	VACÍA
DOMINGA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	Vacía	NO	VACÍA
RUBIA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	REPITIO	SI	PREÑADA
CONDESA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	NO	PREÑADA	SI	PREÑADA
LIVANESA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	NO	PREÑADA	SI	PREÑADA
NAZARET	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	NO	PREÑADA	SI	PREÑADA
PRESTIGIOSA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	NO	PREÑADA	SI	PREÑADA
PERLADA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	NO	PREÑADA	SI	PREÑADA
MEXICANA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	PREÑADA	SI	PREÑADA
ANTONELA	DISPOSITIVO	SI	PREÑADA	SI	PREÑADA

	INTRAVAGINAL				
CEBADA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	PREÑADA	SI	PREÑADA
LILIANA	DISPOSITIVO INTRAVAGINAL	SI	PREÑADA	SI	PREÑADA

## 6. CONCLUSIONES

- Hoy en día el negocio de la lechería no es más rentable que hace unos años atrás, la competitividad es muy grande y los mercados muy difíciles de manejar por estos motivos la lechería cada día tiene que ser más eficiente para poder competir con calidad.
- Los problemas de infertilidad en las fincas es el problema más agudo de todas las lecherías y es el motivo de mayor descarte de animales de los hatos.
- Para obtener un mejor resultado reproductivo lo mejor es hacer un protocolo de sincronización adecuado para el tipo de animales que se tengan en la finca, determinando la producción, la condición corporal del animal, el estado reproductivo.
- El mejor resultado del CIDR se dio cuando a los animales se les hace la re- sincronización al día 16 pos inseminación, con este manejo se elevaron las preñeces y se reactivó el ciclo estral en los animales.



## **7. RECOMENDACIONES**

- 1.** Hacer buen manejo del pos parto con el fin de que la vaca retorne rápidamente al celo, evitando de la mayor manera posible retenciones de placenta, fiebres de leche ya que así la vaca puede estar en buenas condiciones para comenzar su ciclo estral. Ya que lo ideal es que la vaca tenga su primer celo después del parto entre los 45 y 60 días después del parto.
- 2.** Hacer una muy buena detección de celo ayudándose de los registros ya que estos ayudan a ver más específicamente cuales animales son los que pueden estar más próximos a entrar en celo.
- 3.** Determinar bien cuales son los animales de mayor problema reproductivo y realizar el protocolo de sincronización para este tipo de animales.
- 4.** Realizar una buena toma de registros que son de una gran ayuda al momento de la reproducción.
- 5.** Al momento de realizar el protocolo de sincronización ser muy cumplidos con el horario de todos los días ya que este es el secreto de una buena sincronización.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

DOGI, Federico. Inseminación artificial en cría y tambo: manejo reproductivo en bovinos de leche. En: producción animal [en línea]: [www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/inseminacion\\_artificial/00-inseminacion\\_artificial.htm](http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/inseminacion_artificial/00-inseminacion_artificial.htm)

\_\_\_\_\_. Inseminación artificial en cría y tambo: métodos de sincronización. En: producción animal [en línea]: [www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/inseminacion\\_artificial/00-inseminacion\\_artificial.htm](http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/inseminacion_artificial/00-inseminacion_artificial.htm)

GUILLON, Luis CIDR [en línea]: [http://www.sani.com.ar/producto.php?id\\_producto=3735](http://www.sani.com.ar/producto.php?id_producto=3735)

LA TORRE, Walter. Métodos de reducción de los días abiertos en bovinos lecheros. *Rev. investig. vet. Perú.* [online]. jul./dic. 2001, vol.12, no.2 [citado 27 Julio 2010], p.179-184. Disponible en la World Wide Web: <<http://www.scielo.org.pe/scielo.php?>

Manual del Ganadero Actual. Bogotá: Grupo Latino Editores 2006. pp. 651-652

TATIS, Roberto. Días abiertos y dinero que no ingresa. La única forma de que una vaca para una cría cada 365 días, es que luego del parto quede preñada máximo a los 80 días. En: carta fedegan n° 98.

