

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
“ANTONIO NARRO”  
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICO VETERINARIAS**



**Experiencia profesional adquirida en el establo lechero las Margaritas,  
carretera a Mieleras, km 2.5**

**Por:**

**ALFREDO IBARRA GARZA**

**MEMORIAS**

**DE EXPERIENCIA PROFESIONAL**

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

Torreón, Coahuila, México

Noviembre, 2019

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA**

**“ANTONIO NARRO”**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICO VETERINARIAS**

**Experiencia profesional adquirida en el establo lechero las Margaritas,  
carretera a Mieleras km 2.5**

Por:

**ALFREDO IBARRA GARZA**

**MEMORIAS**

**DE EXPERIENCIA PROFESIONAL**

Que se somete a la consideración del H. Jurado Examinador como requisito parcial para  
obtener el título de:

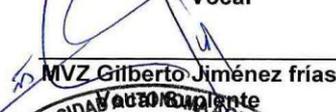
**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

Aprobada por:

  
MVZ Francisco Javier Carrillo Morales  
Presidente

  
MVZ Rodrigo Isidro Simón Alonso  
Vocal

  
MVZ José Guadalupe Cabello Favela  
Vocal

  
MVZ Gilberto Jiménez frías  
Vocal

  
MC. J. Guadalupe Rodríguez Martínez  
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal



Torreón, Coahuila, México.

Noviembre, 2019.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"  
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICO VETERINARIAS

Experiencia profesional adquirida en el establo lechero las Margaritas,  
carretera a Mieleras km 2.5

Por:

ALFREDO IBARRA GARZA

MEMORIAS

DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Aprobada por el Comité de Asesoría:

  
MVZ Francisco Javier Carrillo Morales  
Asesor Principal

  
MVZ Rodrigo Isidro Simón Alonso  
Coasesor

  
MVZ José Guadalupe Cabello Favela  
Asesor

  
MC. J. Guadalupe Rodríguez Martínez  
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal



Torreón, Coahuila, México

Noviembre, 2019

## **AGRADECIMIENTOS.**

Primeramente, a DIOS, por ser mi fortaleza y guía.

**A mis padres** por su esfuerzo y apoyo incondicional.

**A mi querida esposa y a mis hijos** quienes han sido mi gran motivo de superación y apoyo en mi vida.

Mi agradecimiento es también para **mis Maestros y Asesores** que me forjaron a lo largo de esta carrera, que además de ser una guía fueron buenos amigos. en especial al MVZ Francisco Javier Carrillo Morales, al MVZ Rodrigo I Simón Alonso, al MVZ José Guadalupe Cabello Favela.

Y todas aquellas personas que de una u otra manera hicieron posible mi desarrollo académico y profesional.

A mi Jurado de examen profesional.

MVZ Francisco Javier Carrillo Morales.

MVZ Rodrigo I Simón Alonso.

MVZ José Guadalupe Cabello Favela.

MVZ Gilberto Jiménez Frías.

## DEDICATORIAS.

Con admiración, respeto y amor a mis **PADRES** por ser los que me enseñaron a luchar y tener sueños de mi vida y el ejemplo constante de superación. Así también **a mi amada esposa y a mis hijos** quienes han sido mi gran apoyo y fortaleza en la vida.

## **RESUMEN.**

Actualmente la producción lechera ha alcanzado unos niveles de competitividad que requieren mayores exigencias de eficiencia productiva independientemente de las diferentes condiciones de manejo o sistemas de explotación lechera. Por esta razón, el productor lechero y MVZ responsable necesita identificar las fallas o puntos débiles de su explotación y mejorar estos factores para incrementar la eficiencia productiva en su establo.

En lo personal a mí me tocó empezar con el manejo en la sala de ordeña, regularmente en cada unidad de producción se tiene un esquema de trabajo y tratamiento establecido, que desde un principio hay que respetar y llevar a cabo hasta que el jefe inmediato diga otra cosa y aun sabiendo que existen tratamientos alternativos tenemos que hacer lo que nos digan.

A continuación, se hace un resumen de cómo se llevaban a cabo las actividades y descripción de las diferentes áreas en las que con gran entusiasmo comencé a trabajar, siendo en la sala de ordeña donde comenzaron mis primeras actividades. El criterio del manejo de la vaca en todo periodo depende del MVZ del establo, persona encargada, o de los protocolos establecidos por cada unidad de producción.

En nuestra experiencia laboral por un establo lechero en un principio te hacen andar por todos los sectores hasta que posteriormente se va ubicando uno donde más le vaya gustando o en algunos casos lo ubican en forma obligatoria en un sector, por necesidad misma. Y seguir ya protocolos establecidos de acción, y estar atentos a todos estos problemas que se presentan en forma silenciosa y clínicamente bien manifiestos.

**Palabras clave:** Mastitis, Sala de ordeña, Cuidado y manejo

## Contenido

AGRADECIMIENTOS. ....	i
DEDICATORIAS. ....	ii
RESUMEN. ....	iii
Introducción. ....	1
1.- SALA DE ORDEÑO- ....	2
1.1.-La rutina de ordeño- ....	2
1.2.- Pasos de una rutina de Ordeño. ....	2
1.3- Procedimientos en la rutina de ordeño ....	3
A.- Ingreso a la sala de ordeño. ....	3
B: - Pre sellado. ....	4
C.- Al despuntar. ....	4
D.- Secado de pezones. ....	4
E.- Colocación de las pezoneras.....	4
F.- Control y ajuste de la unidad de ordeño. ....	5
G.- Baño de pezones (Post-sellado). ....	5
1.4.- SALUD DE UBRE. ....	6
1.5.- Curaciones de las infecciones ya existentes:.....	8
<b>1.6.- Rutinas de ordeño correctas</b> .....	9
<b>Rutinas de ordeño deficientes.</b> .....	9
1.6.1- Tener las vacas de ordeño limpias y secas.....	10
1.6.2.-Rutina de ordeño. ....	10
1.6.3.- Manejo en la sala de ordeño.....	10
1.6.4.- Orificios de los colectores.....	10
1.6.5.-Longitud de los tubos largos de leche. ....	10
1.7.- Mantenimiento y funcionamiento del sistema de ordeño .....	10
2.- <i>COMPONENTES DE LA MÁQUINA DE ORDEÑO</i> .....	13
2.1- Grupo o Juego de ordeño: .....	13
2.2.-OBSRVACIONES DE LA MÁQUINA DE ORDEÑO.....	13
.....	16
3.2- INTERPRETACION DE LOS CONTEOS DE LAS CELULAS SOMATICAS .....	17
3.3- Factores influyentes .....	18
Medio .....	18
Factores del animal .....	18
Microorganismos .....	18
Tratamiento.....	18
3.4- Técnicas terapéuticas .....	19
a.-Sistémico.....	19

b.- Intramamario.....	19
3.6- Secado.....	19
3.7.1- Tratamiento.....	20
3.8.- Mastitis Clínica.....	20
3.8-2.- Tratamiento.....	21
3.9.- Mastitis Clínica. Grave.....	21
3.9.1.- Tratamiento.....	21
4.- PERIPARTO.....	22
4.1.- Secado.....	22
<b>5.- Manejo del Estado corporal de la vaca (BSC):.....</b>	<b>24</b>
<b>5.1- Manejo de las vacas durante el parto.....</b>	<b>24</b>
<b>5.2- Sugerencias de algunas estrategias para aumentar el consumo de materia seca durante el parto.....</b>	<b>25</b>
<b>a.- Movimiento de animales.....</b>	<b>25</b>
A.- HIGADO GRASO (H.G.).....	29
A.1-Etiología.....	29
A.2.- Signos de Hígado Graso.....	30
A.3.- EFECTOS SOBRE LA REPRODUCCION.....	30
A.4.- Tratamiento y Prevención.....	30
B.- HIPOCALCEMIA.....	31
B.1- Definición y Etiología.....	31
B.2-Signos de Hipocalcemia aguda.....	31
B.3.- Signos de Hipocalcemia Subclínica.....	31
B.4.-Tratamiento y Prevención.....	32
C.-ACIDOSIS RUMINAL (AR).....	33
C.1.-TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN:.....	34
1) PREPARACION DEL RUMEN.....	34
2) Reducción de la producción de ácidos después de cada comida.....	35
7.- Frescas (Postparto).....	35
8.- REPRODUCCION.....	36
8.1.- FACTORES DE RIESGO.....	37
8.2- Factores de riesgo para el desarrollo de metritis.....	38
8.3- CAUSA BACTERIANA.....	39
Bacterias cultivadas del útero de vacas posparto.....	39
Literatura citada.....	41

## **Título:**

### **Experiencia profesional adquirida en el establo lechero las Margaritas, carretera a Mieleras km 2.5.**

#### **Introducción.**

Actualmente la producción lechera ha alcanzado unos niveles de competitividad que requieren mayores exigencias de eficiencia productiva independientemente de las diferentes condiciones de manejo o sistemas de explotación lechera. Por esta razón, el productor lechero y MVZ responsable necesita identificar las fallas o puntos débiles de su explotación y mejorar estos factores para incrementar la eficiencia productiva en su establo.

De acuerdo al artículo 87 inciso 111 del Reglamento académico para alumnos de licenciatura someto a consideración para su revisión las memorias de mi experiencia profesional durante mi estancia en el establo lechero, en el cual estuve trabajando en las diferentes áreas de manejo, lo que me sirvió para adquirir experiencia en cada una de estas áreas del establo

Cuando uno empieza y no se tiene la experiencia y en algunos casos el conocimiento de las causas, se llena uno de nervios con los regañones y lamentos que pasamos cuando nos acordamos de nuestros maestros diciéndonos que en la práctica ya no podíamos pedir ni sacar acordeones que era la realidad que no sabíamos que hacer por falta de conocimiento y estudio en nuestra carrera de no tomar las cosas con seriedad y a la hora de la verdad nos acordamos de todo el mundo y más de nuestros maestros que nos regañaban y no hacíamos caso, pero el tiempo se encarga de uno de hacernos sufrir pero aprendiendo de nuestros errores, y con regañones y tropiezos con el tiempo vamos adquiriendo esa habilidad de aprender y mejorar las cosas y de esta forma se va haciendo uno de experiencia.

En lo personal a mí me toco empezar con el manejo en la sala de ordeña, regularmente en cada unidad de producción se tiene un esquema de trabajo y tratamiento establecido, que desde un principio hay que respetar y llevar a cabo

hasta que el jefe inmediato diga otra cosa y aun sabiendo que existen tratamientos alternativos tenemos que hacer lo que nos digan.

A continuación, se hace un resumen de cómo se llevaban a cabo las actividades y descripción de las diferentes áreas en las que con gran entusiasmo comencé a trabajar, siendo en la sala de ordeña donde comenzaron mis primeras actividades.

## **1.- SALA DE ORDEÑO-**

Es importante mencionar que un buen manejo de la ordeña, repercute en la salud del ganado, y por consiguiente en la economía del ganadero, ya que implica el uso de medicamentos para el tratamiento de los animales enfermos, y el retiro del animal de la línea de ordeño, consecuentemente la pérdida de producción Láctea.

Uno de los aspectos importantes a mejorar es sin duda la rutina de ordeño, aspecto fundamental en el manejo del hato en producción. Una adecuada rutina de ordeño es el complemento ideal para obtener el mayor volumen de leche posible del hato, junto a los factores fundamentales de toda producción como son: las características genéticas de los animales, el tipo de alimentación, la calidad de la infraestructura y los cuidados sanitarios.

### **1.1.-La rutina de ordeño-**

Una rutina de ordeño se debe estructurar tomando en cuenta diversos factores como el tamaño del hato, tipo de manejo e instalaciones, número de trabajadores, tiempo de ordeño requerido y disponibilidad del equipo y materiales necesarios.

Los eventos que forman parte de las rutinas de ordeño, han sido ampliamente estudiados e incorporados por su importancia en una secuencia que ayuda a obtener el mayor provecho o eficiencia del ordeño, coadyuvando a mejorar la calidad de la leche y al control de la mastitis.

### **1.2.- Pasos de una rutina de Ordeño.**

- Pre sellado de pezones
- Dejar actuar el pre sello 10-15 segundos

- Despunte de pezones
- Limpieza de pezones
- Ordeño
- Retiro de la unidad de ordeño
- Sellado de pezones

Como aspectos fundamentales de una rutina de ordeño se puede mencionar los siguientes:

**Pre sellado** o procedimiento efectivo de desinfección.

**Despunte** o método para detectar la mastitis clínica,

**Secado de pezones** muy importante para la estimulación y bajada de la leche, así como para la higiene,

**Colocación y retiro de unidades de ordeño** como paso ineludible que debe realizarse en un tiempo prudente y adecuado y finalmente.

**Baño de pezones efectivo** como defensa final contra las infecciones bacterianas.

### **1.3- Procedimientos en la rutina de ordeño**

Ordeñar un hato lechero significa más que el uso de maquinaria de ordeño. La calidad de la leche, la salud de las ubres y el bienestar de las vacas dependerán de los pasos seguidos durante un proceso rutinario de ordeño. una lista de procedimientos aconsejables para una rutina de ordeño y el motivo por el cual se recomienda cada uno de los mismos se nos dice para llevar a cabo no olvidar los protocolos establecidos.

#### **A.- Ingreso a la sala de ordeño.**

Las vacas son animales de costumbres y como tales responden de manera instintiva a procesos repetitivos, por lo tanto, el ingreso a la sala de ordeño puede ser el primer estímulo para la bajada de la leche. Se debe evitar situaciones de estrés; los procesos inesperados y/o bruscos asustarán a la vaca e inhibirán la bajada de la leche. Comenzar ordeñando las vaquillas recién paridas que normalmente son las más saludables, continuamos luego

con las vacas adultas, y finalmente se ordeñen vacas en tratamiento cuya leche no será enviada a la planta de proceso.

#### **B: - Pre sellado.**

El pre-sellado se puede lograr sumergiendo el pezón en un producto desinfectante aprobado por el médico. Pre sellar puede reducir el índice de mastitis causada por las bacterias que se encuentran en el ambiente. Se debe cubrir del 75 al 90 % (preferiblemente el 100 %) de la superficie del pezón con la solución por un tiempo de 30 segundos antes de ser eliminada. no dejar áreas del pezón sin cubrir.

#### **C.- Al despuntar.**

Se nos recomienda mucha atención en la ubre tocar para sentir signos de calor, dureza, o cuartos agrandados. Retirar la primera porción de leche (Despunte) y observar si hay signos de dolor, presencia de coágulos, fibras o aguado de la leche. Escurrir 2-3 chorros de leche por cada pezón. La leche con cambios visibles en composición nunca debe ser enviada a la planta de proceso o destinada al consumo humano.

#### **D.- Secado de pezones.**

Limpiar y secar las ubres y los pezones cuidadosamente con una toalla individual de papel o de tela. El uso de una misma toalla de tela de una vaca a otra incrementa el riesgo de contaminación y transmisión de las bacterias. esta puede llegar a contaminar la camisa de la pezonera, el pezón y la leche, creando un riesgo de mastitis y reduciendo la calidad de la leche.

Asegúrese de que todos los pezones estén limpios. Se nos recuerda que el secado de los pezones es el estímulo más eficaz para estimular la bajada de la leche.

#### **E.- Colocación de las pezoneras.**

Se debe colocar las unidades de ordeño en los pezones en un lapso de tiempo entre 60 a 90 segundos desde el comienzo de la preparación para aprovechar al máximo la bajada de leche. Evitar la entrada de aire a la unidad

de ordeño. El aire que entra a la máquina durante la conexión causa irritación en los pezones y disminuye la calidad de la leche.

#### **F.- Control y ajuste de la unidad de ordeño.**

Se debe observar que la leche fluya de cada pezón. Ajustar la posición de la unidad de ordeño. Unidades de ordeño mal alineadas resbalan con facilidad y esto puede limitar el flujo de la leche contribuyendo al desarrollo de mastitis. El riesgo que las pezoneras resbalen aumenta hacia el final del ordeño. Las máquinas que monitorean el flujo de leche reducen los efectos negativos del sobre ordeño.

Al final del ordeño, retirar las unidades de ordeño después de haber cortado el vacío. Remueva las 4 pezoneras al mismo tiempo. No remueva la unidad sin cortar el vacío ya que esto permite la entrada de aire a la ubre e incrementa el riesgo de mastitis. Este paso puede ser eliminado si se cuenta con retiradores automáticos.

#### **G.- Baño de pezones (Post-sellado).**

Una vez retirada la unidad de ordeño, se debe aplicar una solución de post-sellado. Sellar los pezones inmediatamente después del retirado de la unidad con una solución antiséptica efectiva y aprobada. Este paso es de relevancia para el control de los microorganismos causantes de mastitis que queda en el pezón tras la retirada de la unidad de ordeño, puesto que ésta suministraría el medio ideal que las bacterias necesitan para multiplicarse.

Las rutinas de ordeño bien diseñadas y adecuadamente ejecutadas benefician a los animales, ordeñadores y propietarios de la explotación lechera, puesto que se controla, mantiene y/o mejora la salud de la ubre, el recuento de células somáticas, la cantidad y calidad de leche obtenida y optimiza el uso de recursos. Las vacas se benefician por tener mejor salud y menos estrés, los ordeñadores se benefician por ahorro de tiempo y satisfacción por hacer un trabajo eficiente lo cual nos garantiza la permanencia laboral y los propietarios se benefician por mayores ingresos económicos producto de mayores volúmenes de leche de buena calidad y menor incidencia de patologías mamarias.

Dentro de la sala de ordeño es importante llevar a cabo el mantenimiento periódico del equipo de ordeño, ya que las fallas de este ocasionan un mal ordeño del ganado, lo cual se traduce en enfermedades de la ubre de los animales. como es la Mastitis una de las enfermedades más comunes y el enemigo número uno en un establo lechero. rutinas que son recomendadas por los asesores de LALA y que tenemos que llevarlas a cabo.

#### **1.4.- SALUD DE UBRE.**

La mastitis es una enfermedad infecto-contagiosa cuyo diagnóstico se puede hacer tanto analizando bacteriológicamente muestras de leche (de cuartos individuales, "pools" de vacas o leche de tanque) como cuantificando la reacción inflamatoria a la infección, a través de distintos parámetros, siendo el recuento de Células Somáticas (CCS/ml) el generalmente más usado.

Durante el proceso de producción en el establo, es común encontrar en los reportes niveles de células somáticas por encima de las 350,000 unidades/ml, signo que manifiesta la presencia de animales enfermos en la línea de ordeño. Es posible que los animales no manifiesten enfermedad, en cuyo caso se trata de una mastitis subclínica, o una enfermedad sistémica sin signos evidentes; en caso contrario es posible encontrar animales con signos clínicos de enfermedad sistémica, o bien con mastitis clínica con signos evidentes en ubre, con uno o más cuartos afectados.

Es prioridad encontrar los animales causales de los niveles altos del conteo celular, para tal acción, si los signos no son evidentes, se procede a efectuar una prueba de California para detectar los animales con cuartos afectados en la ubre. Es importante definir el nivel de daño que tiene el bovino, para así definir el tratamiento que se llevara a cabo en los animales infectados, dicho tratamiento será en base al tipo o grado de mastitis que el animal presente.

Dentro del manejo de la sala de ordeño, se lleva a cabo el monitoreo de la calidad de la leche, la cual depende del manejo de cada unidad de producción. Pero en toda unidad de producción se llevan datos recopilados diariamente,

incluyendo el recibo de calidad que emite la empresa lechera que acopia el producto terminado.

Para esto, el correcto registro de los casos clínicos y el análisis simultáneo de una bacteriología completa de la leche de tanque, teniendo en cuenta la evolución de los recuentos de CCS/ml en leche de tanque son, de gran utilidad en determinar los patógenos principales y la fuente de contaminación.

Gracias a estos reportes sabemos día a día la salud del área, dichos documentos incluyen contenido de:

- Grasa
- Proteína
- Células somáticas
- Sólidos

Actualmente la mayoría de las unidades de producción cuentan con podómetros, unidades mecánicas que cada animal lleva en uno de sus miembros motrices, que apoyan a la computadora del establo, mediante un sistema sensitivo o láser, transmitiendo la información de cada uno de los animales, dicha información consiste en la lectura de producción, así como actividad física del vacuno que se trasmite en estado de salud del animal.

Un plan integral de control de basa en un cabal entendimiento de los términos, ya que se basa esencialmente, en actuar sobre todos sus componentes, como lo son los siguientes.

Correcto funcionamiento y operación del equipo de ordeño.

Rutina de ordeño fisiológica e higiénica.

Uso de desinfectantes de pezones postordeño

Manejo ambiental de las vacas entre los ordeños

Lavado y desinfección de los equipos de ordeño y de frío.

Antibioterapia al secado

Posible uso de vacunas (Para *E. Coli* y *Staphylococcus aureus*).

### **1.5.- Curaciones de las infecciones ya existentes:**

Buena detección y tratamiento rápido y apropiado de los casos clínicos.

Registro y descarte de los casos crónicos

Antibioterapia al secado

Posibilidad de tratamientos durante la lactancia de los cuartos subclínicamente infectados por *Streptococcus agalactiae*, luego de análisis bacteriológico de los animales con CCS/ml altos persistentes.

Con las rutinas de manejo y el asesoramiento de los técnicos de LALA, se van implantando más sistemas de ordeño informatizados, conectados continuamente con el programa informático de la explotación que nos pueden servir para reflejar de forma objetiva y fiable lo que está pasando en cada momento en la sala de ordeño. Así por ejemplo necesitamos saber entre algunos parámetros:

1. Hora de inicio y final del ordeño.
2. Flujo de leche medio, máximo y tiempo de ordeño
3. Cantidad de leche producida
4. Cantidad de leche dentro de los primeros dos minutos del ordeño de las vacas.
5. Tiempo de bajo flujo con menos de 1 Kg/minuto.
6. Gráficos de rutina de ordeño. Estos informes se pueden obtener de forma automatizada después de cada ordeño y mantenerlos almacenados en el ordenador. De esta forma podremos realizar un análisis exhaustivo del funcionamiento del sistema de ordeño y del manejo del mismo a lo largo de los días. A partir de estos resultados a lo largo del tiempo podremos establecer normas o sistemas para intentar solucionar el problema y conseguir los objetivos marcados. Se nos recomienda que la solución a los problemas de rutina de ordeño y manejo siempre pasan por:

**Formación continuada del personal de la explotación**, especialmente de los ordeñadores.

**Monitorizar de forma objetiva el manejo de la sala de ordeño.** Comparar entre personas, ordeños y días.

Si los objetivos no se consiguen, siempre tenemos que buscar sistemas paliativos. Estos sistemas nunca son tan efectivos como un buen manejo, pero nos tienen que ayudar mucho a mejorar problemáticas concretas. Algunos de estas mejoras pueden ser:

Estimulación mecánica mediante el pulsador electrónico.

Preparadores (cepillos) mecánicos de ubres.

Sistemas de pulsación secuencial.

Reducir la rutina de ordeño.

Nos puede ayudar a conseguir los objetivos preestablecidos de calidad y de costos de producción.

La valoración objetiva del rendimiento del ordeño nos puede potenciar sistemas erróneos de trabajo en la explotación por:

### **1.6.- Rutinas de ordeño correctas**

Valoración global de todo el manejo del ordeño en particular y de toda la explotación en general. Los objetivos que debemos de buscar son:

En dos ordeños al día 68 Kg (65,8 litros) de leche.

En tres ordeños al día 55 Kg (53,2 litros) de leche.

Recordando el asesoramiento que recibimos nos recomiendan tener siempre presente la mejora continua de la producción llevando a cabo lo siguiente:

Para mejorar el rendimiento del ordeño de cualquier explotación y de forma general nos tenemos que plantear cada uno de los puntos siguientes, ordenados un poco según la importancia sobre la influencia en el rendimiento del sistema:

### **Rutinas de ordeño deficientes.**

Vacas con baja producción de leche, ordeños rápidos, pero no necesariamente correctos. Por tanto, la valoración objetiva del rendimiento del ordeño debe tener en cuenta otros parámetros además de la rutina de ordeño, como puede ser la producción de leche de las vacas ordeñadas de esta forma estamos potenciando, explotaciones con altas producciones de leche

### **1.6.1- Tener las vacas de ordeño limpias y secas.**

Nos facilita mucho la organización de la rutina de ordeño y el control de las mamitis en la explotación.

### **1.6.2.-Rutina de ordeño.**

Bien diseñada y adaptada y al personal de que se dispone. Mantenerla a lo largo del tiempo de forma constante, entre ordeños y entre distintas personas.

Es mejor una rutina normal de ordeño constante, que buscar una rutina perfecta y constante.

### **1.6.3.- Manejo en la sala de ordeño.**

Evitar ruidos puntuales, uso racional del arreador.

Correcto comportamiento frente a los animales.

Evitar movimientos bruscos.

No hay que subir a buscar a las vacas a la sala de espera, ya que rompen la rutina de acercamiento del arreador, malacostumbramos a las vacas con nuestra presencia.

### **1.6.4.- Orificios de los colectores.**

Mantenerlos siempre destapados y que estén bien dimensionados, con una entrada de aire de entre 8-12 litros por minuto.

### **1.6.5.-Longitud de los tubos largos de leche.**

Todas las unidades deben de tener la misma longitud y el mismo material del tubo.

## **1.7.- Mantenimiento y funcionamiento del sistema de ordeño**

**a. Nivel de vacío de ordeño.** Relacionado con el diseño del sistema y el tipo de pezoneras montadas en los casquillos. Tenemos que buscar un vacío estable en el colector de unos 38-40 Kpa, y que nos permita tener una correcta fuerza de colapso de la pezonera.

**b. Buen funcionamiento de los pulsadores.** Hay que valorarlos

numéricamente y gráficamente.

Las gráficas nos detectarían mucho antes los errores de un pulsador que los porcentajes y relaciones de las distintas fases de pulsación.

**c. Retiradores automáticos.** Hay que tenerlos ajustados correctamente, pero un ajuste minucioso no nos mejorará el rendimiento del ordeño. Tenemos que asegurar un correcto ordeño de todos los cuarterones por igual.

Una recolocación de una unidad de ordeño por un cuarto mal ordeñado es una pérdida de eficiencia de ordeño más importante que la mejora de unos pocos segundos del retirador automático. El sobre ordeño al principio del ordeño es mucho más perjudicial para la salud de la ubre.

**d.- Funcionamiento estático del sistema.** Asegurar el funcionamiento del regulador de vacío. Con una eficiencia superior al 90%. Mantenerlo siempre limpio. Es importante establecer una sistemática de limpieza periódica del regulador. Es el cerebro de la máquina de ordeño.

**e.- Mantenimiento del sistema de ordeño.** Tenemos que ser exigentes con nuestro sistema. Disponer de un plan de mantenimiento global y cumplirlo. Si queremos un buen rendimiento tenemos que ser detallistas también con el mantenimiento de nuestro sistema. Es uno de los puntos más olvidados en todas las explotaciones. Y casi siempre es lo que diferencia un buen sistema de ordeño de un mal sistema de ordeño. Más que el diseño inicial del mismo.

**f.- Limpieza del sistema de ordeño.** Tanto interior como exterior. La limpieza exterior afecta sobre todo para evitar el taponamiento de los orificios de los colectores, higiene del entorno del ordeño, mantenimiento de las partes de goma y sensación agradable al inicio de cada ordeño. La limpieza interior tiene que determinarse por el recuento bacteriológico de la leche de tanque.).

**g.-Tamaño de los lotes de vacas.**

Debe de estar siempre relacionado con el rendimiento de la sala de ordeño. El cerebro de la explotación es el ganadero y el corazón de la explotación es la sala de ordeño.

#### **h.- Disponer de un local o lote para las vacas enfermas.**

La finalidad es que se ordeñen al final. Y el ordeñador pueda estar concentrado en el manejo del ordeño y no en estar pendiente de cuando entre una vaca para retirarle la leche. Este sistema tiene que implantarse en todas las explotaciones independientemente del tamaño de la misma. No realizar tratamientos a los animales en la sala de ordeño. No utilizar oxitocina.

Es muy importante tener unas normas generales para todos los animales pero siempre habrá vacas que necesitaran un manejo específico. Tenemos que intentar tener las mínimas posibles, pero tenerlas identificadas de forma correcta.

Así, por ejemplo: las vacas con un cuarto perdido, vacas lentas de ordeño, vacas con ubres o cuartos con dificultades de ordeño, etc. Si no hay esta individualidad muchos de estos animales tienen que eliminarse por problemas y sino son detectados y diagnosticados tendremos los problemas en la explotación. Una parte importante de los altos recuentos celulares en vacas crónicas son debidos a la falta de solución de problemas individuales concretos. En algunas explotaciones, las mamitis crónicas representan más del 50% de las mamitis diagnosticadas en la explotación. La mejora del rendimiento del ordeño debe estar relacionado con la mejora del manejo general de la granja.

A nivel global de personas y técnicos que intervienen en la granja. Si llegamos a cumplir con todos estos puntos es difícil que nuestro sistema de ordeño no sea eficiente. Conocer el rendimiento exacto de nuestro sistema de ordeño tiene que ser una característica de cada explotación y un parámetro diferencial entre explotaciones. Y no entre distintos diseños de máquinas de ordeño. Una máquina de ordeño se compra y se instala una vez.

El manejo, funcionamiento y mantenimiento es diario. Y de todos los días del año. Para tener un buen rendimiento del sistema de ordeño la rutina sigue siendo un punto clave junto con el mantenimiento y funcionamiento del sistema de ordeño. Si conseguimos los objetivos citados anteriormente podremos asegurar la producción de leche de calidad a lo largo de todo el año, con el personal de ordeño su trabajo diario. de **acuerdo al manual de**

procedimientos de asesoría técnica de LALA y Revista Frisona Española.

Fuente



## 2.- COMPONENTES DE LA MÁQUINA DE ORDEÑO

### 2.1- Grupo o Juego de ordeño:

pezoneras

manguitos de ordeño

tuberías para la pulsación

tuberías para la leche

toma de leche

#### **Sistema de vacío:**

**bomba de vacío** (extrae el aire)

**caldera de vacío** o interceptor (impide la llegada de cuerpos a la bomba)

depósito sanitario (repara los sistemas de leche y vacío)

regulador (mantiene constante el nivel de vacío)

**Conducciones** por las que circula la leche

**Depósitos** (receptores, extractores, bombas de leche, etc.)

#### **Sistema de pulsación.**

**Pulsador** (movimiento cíclico de apertura y cierre del manguito)

Simultánea: movimiento cíclico de todos los manguitos de ordeño de un grupo de pezoneras, al mismo tiempo

Alternada: alterna por mitades.

### 2.2.-OBSRVACIONES DE LA MÁQUINA DE ORDEÑO

#### **Ciclo de pulsación:**

- Secuencia completa de los movimientos del manguito
- Se caracteriza por:
  - » Frecuencia (nº de ciclos de pulsación/min)
  - » Relación de ordeño (% ciclo durante el cual puede fluir la leche por el pezón
  - » Relación de pulsación (% de los tiempos de aumento de vacío máximo, referidos al ciclo de pulsación registrados en la cámara  $(a + b) * 100 / (a + b + c + d)$ )

La producción de leche de calidad sigue siendo un punto básico en la viabilidad de las explotaciones de vacuno de leche.

El término calidad de leche es muy amplio, pero el parámetro más complicado es mantener una buena calidad celular a lo largo de todos los meses, valorado de forma objetiva por el recuento celular de la leche del tanque.

Está claramente influenciado por la incidencia de mamitis clínicas y subclínicas en los animales de la explotación.

**Las bases para el control de mamitis se fundamentan en seis puntos principalmente:**

Mantener las vacas limpias, secas y cómodas.

Buen manejo de la explotación y en particular en la sala de ordeño.

Buen funcionamiento y mantenimiento de la máquina de ordeño.

Tratamiento antibiótico de todos los animales en el momento del secado.

Correcto diagnóstico y tratamiento de las nuevas infecciones clínicas.

Aislamiento y progresiva eliminación de los animales con lesiones crónicas en la ubre

A continuación, se describe los tipos de mastitis que regularmente tratamos en el establo y con su respectivo tratamiento acorde con la severidad del caso. Cabe mencionar que el grado de mastitis es definido por cada una de las unidades de producción. **acuerdo al manual de procedimientos de asesoría técnica de LALA**

### 3.- MASTITIS



#### 3.1- Mastitis bovina.

La mastitis es una enfermedad Infecto-contagiosa, de etiología compleja, muy frecuente en bovinos, causa pérdidas de consideración a la producción lechera y productos derivados, muy onerosa desde el punto de vista económico, ocasionando trastornos sociales. Existen una gran gama de patógenos causantes de la mastitis de los cuales solo mencionaremos algunos y a los cuales hicimos frente,

##### Patógenos mayores:

Staphylococcus aureus  
 Streptococcus agalactiae  
 Streptococcus dysgalactiae  
 Strpetococcus uberis

##### Patógenos Menores:

Escherichia coli  
 Klebsiella spp  
 Pseudomona aeruginosa  
 Staphylococcus coagulasa positivo.

Para poder controlar la mastitis se toman una serie de medidas de las cuales se hace primero el monitoreo visual por signos clínicos como es el caso en las mastitis clínicas donde se aprecia la inflamación de la ubre y posteriormente se someten al examen rutinario de la prueba de california.



### TECNICA



Tomar una muestra colocando la leche de cada cuarto en cada uno de los pocillos de la paleta de CMT



Inclinar la paleta para que la leche de todos los pocillos quede igual, aproximadamente 2 ml



Realizar la observación e interpretación del resultado.



Mover la paleta girando de tal manera que se mezcle bien.



Colocar una cantidad igual de reactivo en cada pocillo

Dr. Comello Rosales J. - Consultor



Dos o ++  
800 000 – 3 000 000

3 o +++  
Mas de 5 000 000



### 3.2- INTERPRETACION DE LOS CONTEOS DE LAS CELULAS SOMATICAS

Individualmente y en líneas generales, valores continuos menores de 300ml CEL/ML son compatibles con la ausencia de infección mamaria (menos de 100 ml CEL/ML de vacas de primera lactancia) y por el contrario, recuentos celulares superiores a 800ml CEL/ML se asocian con una infección persistente. Los valores de referencia de CCS recomendados por varios autores para vacas individuales se detallan a continuación:

Más del 85% de vacas con CCS menores de 300 ml (satisfactorio).

Menos del 5% de vacas con CCS mayores de 800 ml (satisfactorio).

Menos del 70% de vacas con CCS menores de 300ml (indeseable).

Más del 95% de vacas en primera lactancia con CCS menores de 300 ml (satisfactorio).

Se anexan cuadro con los efectos de la calidad y cantidad de la leche por mastitis.

Cuadro 1-

CMT	CCS (X 1,000)
Negativo	100
1	300
2	900
3	2.700
Clínica	8.100

Cuadro2

PARAMETROS	CCS NORMAL (%)	CCS ALTO (%)	VARIACIÓN (%)
Sólidos Totales	13,1	12	-8
Lactosa	4,7	4	-15
Grasa	4,2	3,7	-12
Cloruros	0,091	0,147	61
Proteína Total	3,6	3,6	
Caseína	2,8	2,3	-18
Proteínas Séricas	0,8	1,3	62

CCS	PERDIDA DE PRODUCCION (%)
Menos de 300.000	0 a 2,5
300.000 a 500.000	2,5 a 7,5
500.000 a 800.000	7,5 a 15
Más de 800.000	15 a 25

Conteo de células somáticas	Cuartos infectados	Pérdida de producción (%)	Mastitis subclínica
< 200.000	6%	0-5	Cerca de cero
200.000 - 500.000	16%	6-9	Unos pocos casos
500.000 - 1.000.000	32%	10-18	Diseminada
> 1.000.000	48%	19-29	Epidémica

### 3.3- Factores influyentes

#### Medio

- Clima
- Higiene
- Alimentación
- Factores ocasionales

#### Factores del animal

- Morfología Mamaria
- Factores fisiológicos
- Factores genéticos

#### Microorganismos

- Especificidad
- Potencialidad de concentración

#### Tratamiento

- Al descubrirse por primera vez, se debe ordeñar el cuarto con la mayor frecuencia posible.
- Recolectar asépticamente una muestra de leche antes de aplicar cualquier tratamiento antibiótico.
- Infundar un antibiótico probado intramamariamente, después del último ordeño.
- Determinar la temperatura rectal cuando efectúe el diagnóstico por primera vez; a las 2 y 4 horas posteriores. Si la temperatura es mayor de 40°C y el cuarto se inflama, iniciar el tratamiento sistemático.
- Tasa de infección con relación al estado fisiológico del animal.



### 3.4- Técnicas terapéuticas

#### a.-Sistémico.

Paso efectivo del medicamento de la sangre al foco de infección; deben estar presente tres propiedades básicas de la molécula de la droga: solubilidad en lípidos, capacidad de ionización y capacidad de unión a las proteínas plasmáticas y lácticas.

#### b.- Intramamario.

Logra curación clínica, pero con frecuencia no bacteriológica; desafortunadamente los antibacterianos más efectivos in vitro no poseen buena distribución tisular in vivo; cualquier medicamento seleccionado deberá mantenerse como mínimo 4 días cada 12 horas; el tratamiento es más efectivo si la terapia es temprana.

### 3.5- *Drogas usadas en tratamiento Intramamario*

- Penicilinas naturales
- Cloxacillin
- Gentamicina
- Neomicina
- Clortetraciclina
- Penicilina procainica
- Nafcilina
- Bencilpenic
- Ampicillina
- Espiramicina
- Neomicina sulfato
- Cloramfenicol base
- Tetraciclina
- Estreptomina
- Polimixina
- Furadaltona
- Nistatin

### 3.6- Secado.

Se pueden incluir las infecciones subclínicas; la susceptibilidad es mayor; la controversia radica en la necesidad de tratar todos los cuartos; las condiciones radican en: poseer baratos, prácticos y exactos medios para identificar vacas afectadas; se aduce una reducción de tasa de nuevas afectadas entre 14 – 7% de cuartos; se puede aumentar la probabilidad de menos patógenos comunes.

- Rendimiento lechero
- Calidad de leche y queso
- Sacrificio de animales
- Costo de tratamiento
- Conformación y salud del animal

### **3.7- Mastitis subclínica.**

Este tipo de mastitis, es en el cual el animal no manifiesta signos evidentes de infección, por lo tanto solo será detectable con la prueba de California; dicha clasificación puede ser dividida en grados desde 1, 2, 3, y 4; clasificado por cada unidad de producción. Esta clasificación se determina con el reactivo California, en el cual este reacciona aglutinando la leche al contacto; el grado de mastitis se determina en base al grado de aglutinación o cuajada de la leche, siendo este desde aglutinación o cuajada ligera hasta el grado de gelatinoso denso, determinándose dentro de esta cuajada los grados 1-4. Así mismo se determina el número de cuartos afectados que presenta el animal y que deberán recibir tratamiento.

#### **3.7.1- Tratamiento.**

Se aplicará medicamento de acuerdo al grado de afección que tenga el cuarto o cuartos afectado y acorde con lo establecido con la unidad de producción.

Grado 1-2; regularmente se aplican medicamentos homeopáticos, herbolarios, o estimulantes de la inmunidad, tales como ácido yatrénico, caseína, lactosa; todos estos con dosis de 20 ml diarios por 3 días, o bien jeringa intramamaria del mismo tipo.

Grado 3-4; básicamente es el mismo tipo de tratamiento, pero regularmente se apoya con la inyección de clorhidrato de ceftiofur o cefalosporínico, o de preferencia con antibiótico que se detecte o perdure el menor tiempo en leche.

### **3.8.- Mastitis Clínica.**

Este tipo de mastitis recibe el nombre de clínico, por que el animal afectado ya presenta manifestaciones clínicas, es decir presenta alteraciones en la estructura fisonómica de la ubre y/o a nivel sistémico, que van desde cambios en la estructura de la ubre, hasta en las secreciones de esta misma. En los subtipos de esta podemos encontrar grados como.

Que se caracteriza por cambios en la secreción de la ubre, como leche cortada, sin más cambios.

### **3.8-2.- Tratamiento.**

Este puede ser con tubo intramamario a base de penicilinas sintéticas u otros antibióticos en tubo intramamario, y algún antipirético como preventivo.

### **3.9.- Mastitis Clínica. Grave.**

Caracterizada por cambios fisonómicos y en la secreción de la ubre, que pueden variar, desde leche cortada con presencia de grumos con presencia de inflamación, hasta alteración severa de la secreción intramamaria que implica la presencia de suero en lugar de leche con inflamación severa.

#### **3.9.1.- Tratamiento.**

Regularmente en cada unidad de producción se tiene un esquema de tratamientos establecido, dentro de los cuales tienen tratamientos alternativos u opcionales como.

1ª. Opción. Tubo intramamario acompañado con antibiótico inyectable del mismo tipo, regularmente se aplica 30 ml de Sulfa combinado con Trimetoprima, acompañado de antiinflamatorio a elección.

2ª. Opción. Aplicación de 50 ml Oxitetraciclina vía endovenosa, acompañada de antiinflamatorio y con /o sin tubo intramamario a elección.

3ª. Opción. Aplicación de 40 ml de Penicilina vía I.M. con 20 ml de AINE, o bien 500 ml de Tres Sulfas combinado con 20 ml de AINE vía endovenosa; o bien cambiar a Corticosteroide con diurético, en lugar de AINE.

Aunque algunos prefieren cortar de Tajo el problema, Y aplican el antibiótico más efectivo determinado mediante un antibiograma; lo cual seria lo más apropiado; pero no hay que olvidar que cada establo tiene sus protocolos de tratamiento, y que existen infinidad de antibióticos y antiinflamatorios para elección.

#### **4.- PERIPARTO.**

La definición de este es, alrededor del parto, pero es necesario comentar que, para lograr un buen resultado en este, es obligatorio hablar del.

##### **4.1.- Secado.**

Ya que dependiendo de la condición física en que llegue la vaca a este en el cual tendrá una instancia de 40 días, es determinante para la dieta que va a recibir en este periodo y que repercutirá directamente en las siguientes etapas. Normalmente a este periodo llega el bovino en condición corporal alta, por lo que se somete a una dieta baja en calorías, y básicamente es a base de Silo de maíz y alfalfa seca de segunda o tercera calidad, con el objetivo de controlar su peso corporal. También en este periodo se aplica vacunación con biológico a base de bacterinas con coliformes y staphilococcus para generar anticuerpos en el organismo y que al final del parto reducir los problemas de salud en el animal; incluso en algunos hatos productores, adicionan en la dieta aditivos como selenio, minerales y otros especiales para la etapa, o bien inyectables para mejorar la condición del animal.; además como deja de producir también se le aplican tubos secadores uno por cuarto para reducir el riesgo de mastitis al parto.

El manejo de la vaca en el periparto es vital para que se cumplan esos términos. En este período se produce una disminución de la ingesta y un aumento de la demanda de nutrientes, por ello que la vaca entra en un balance energético negativo. También hay una disminución de la inmunidad y mayor predisposición a enfermedades con las consiguientes pérdidas que se producen. Para prevenir y disminuir los inconvenientes que se presentan durante el periparto hay que manejar tres puntos importantes,

- A.- el estado corporal de la vaca,
- b.- la alimentación en el periparto
- c.- problemas metabólicos.

El intervalo entre partos en la vaca es indicador importante y el mismo debe ubicarse entre los 12 y 13 meses. Para lograrlo se necesita una involución rápida del útero y que se restablezca el ciclo y los celos sean fértiles.

Para lograr un intervalo de 12 a 13 meses es esencial, entre otras cosas, que la vaca tenga una involución rápida de su útero para que pueda volver a gestar una nueva cría y por otro lado que restablezca su ciclo y tenga celos fértiles. se nos recomienda tener esto siempre presente y estar atentos a factores que influyen sobre este período, el manejo de la vaca en el periparto, que es el período de tiempo que va de 3-4 semanas antes a 3-4 semanas después del parto, es vital para llegar a tener el 90% del hato preñado antes de los 120 post-parto.

En este periodo **disminución de la ingesta** es causada por cambios hormonales y por el estrés físico hábitos, dolores, etc.

En los últimos 60 días de la gestación hay un aumento de la demanda de nutrientes, principalmente aminoácidos, glucosa y lactato, porque el feto crece el 60 % del peso con el cual nace. En este período necesita producir calostro y si es una vaquillona también necesita energía y proteína para su desarrollo.

Por otro lado, en el comienzo de la lactación los requerimientos para producir leche también son altos, es por ello que la vaca entra en un balance energético negativo. Que afecta y se presenta una disminución de la inmunidad, por eso hay mayor predisposición a problemas de reproducción mastitis y gastroenteritis de diversas etiologías que pueden disminuir aún más la ingesta de lo que normalmente lo está en esta etapa. Es una etapa en la cual aumenta la incidencia de **enfermedades metabólicas como la hipocalcemia, la cetosis, el hígado graso, la metritis y el desplazamiento de abomaso(DA)**.

Todas estas enfermedades están interrelacionadas en algún punto y es por eso que la aparición de alguna de ellas aumenta la probabilidad de aparición de otra, estas enfermedades provocan infinidad de pérdidas que se pueden evaluar por la muerte de algunos animales, menor producción de leche, etc., pero en cuanto a la reproducción podemos mencionar algunos efectos que producen estas enfermedades cuando se presentan; en la hipocalcemia se ha establecido una menor involución del útero con respecto a vacas que no presentaron la enfermedad, la cual se la atribuyó a un balance negativo más severo. De la misma manera, está probado que las vacas que presentan hipocalcemia tienen una mayor pérdida de condición corporal que vacas sanas.

**El estrés** que produce la hipocalcemia y la laminitis puede aumentar en 14 días el intervalo parto-concepción y aumentar en 0,5 la cantidad de dosis seminales requeridas para preñar una vaca.

Después de ver todos estos inconvenientes que se presentan durante el periparto es necesario llegar al punto más importante de este tema que es cómo prevenirlo.

A continuación, se mencionarán algunas de las armas que tenemos para prevenir y disminuir estos obstáculos para poder preñar rápido nuestras vacas.

### **5.- Manejo del Estado corporal de la vaca (BSC):**

Esta es quizá la más importante de las herramientas de las cuales disponemos. Las vacas deben tener un BSC de 3,25 a 3,5 al momento de parir (escala del 1-5). Las vacas que tienen una condición corporal superior son candidatas a una mayor movilización de lípidos lo que impactará negativamente en la reproducción. el monitoreo del BSC, como método para predecir el balance energético durante el período de seca y principios de lactación, es más importante para la concepción al primer servicio que las alteraciones metabólicas u otros factores de riesgo. Como regla práctica es buena para hacer la medición, por lo menos hasta acostumbrar bien el ojo, hacerlo con alguna tabla que contenga los puntos.

#### **5.1- Manejo de las vacas durante el parto**

Las necesidades energéticas y proteicas de la vaca aumentan durante las últimas tres semanas de gestación debido al crecimiento del feto, de la ubre y la síntesis de calostro. Generalmente este periodo es conocido como parto. Paralelamente, el consumo de materia seca (CMS) disminuye cerca de un 30% durante el parto, aunque la mayor parte (89%) de esta disminución ocurre durante la última semana de gestación a los 21 días antes del parto el CMS de novillas y vacas es aproximadamente 1,7 y 2,0 % de su peso vivo respectivamente y cae el día anterior al parto a 1,3 y 1,4% Según el Código de Buenas Prácticas para el Cuidado y Manejo del Ganado Lechero publicado en Canadá (NFACC, 2009) La reducción en el CMS unido al incremento en la demanda de nutrientes, genera un balance energético negativo al final de la

gestación, el cual se prolonga hasta varias semanas después del parto. Este balance energético negativo ha sido asociado con inmunosupresión, enfermedades del periparto e incremento del intervalo a la primera inseminación.

## **5.2- Sugerencias de algunas estrategias para aumentar el consumo de materia seca durante el parto**

### **a.- Movimiento de animales**

Una práctica común en explotaciones es separar a las vacas durante el periodo de secado en “lejanas” (primeras 5 semanas) y “próximas” (últimas 3 semanas). Esta estrategia es llevada a cabo en la mayoría de las explotaciones grandes y aproximadamente en la mitad de las pequeñas

Para disminuir el estrés generado durante los cambios de grupo, en lugar de mover animales de un grupo a otro diariamente es recomendable realizar los cambios de corral solamente una vez por semana. La mejor práctica es elegir un día fijo de la semana para mover las vacas del corral de vacas secas al corral del parto 18 ( $\pm$  4) días antes de su fecha esperada de parto.

### **b.- Espacio de comedero**

Según el Código de Buenas Prácticas para el Cuidado y Manejo del Ganado Lechero publicado en Canadá (NFACC, 2009) las vacas en lactación y en secado deben disponer de 61 y 76 cm lineales de comedero respectivamente. Debido al aumento del tamaño del feto y de la condición corporal del animal, la anchura de las vacas es mayor durante el final de la gestación. Por esta razón el espacio ofrecido de comedero debe ser mayor durante el parto que la lactancia. Al aumentar el espacio de comedero disminuye la competencia entre las vacas sobre todo en los momentos en los que la comida es administrada. Los animales más beneficiados son las vacas subordinadas, como por ejemplo las novillas. La producción de leche diaria de vacas en primera lactancia que habían sido alojadas con vacas adultas durante el parto se redujo en 0.7 kg por cada 8 cm de disminución en el espacio de comedero durante el parto por debajo de los 76 cm (Nordlund y col., 2006).

La anchura de las cornadizas usadas en las explotaciones lecheras normalmente varía entre 60 y 76 cm. Por lo tanto, cuando el tamaño de las cornadizas es menor de 75 cm, es necesario reducir el número de animales en el corral. Por ejemplo, en instalaciones con cornadizas de 60 cm, el número máximo de animales recomendado corresponde al 80% del número de cornadizas .

### **c.- Área de descanso.**

El espacio de descanso para las vacas en preparto puede ser con cubículos o cama caliente. Ambos sistemas son efectivos siempre que se mantengan limpios, secos y bien encamados. Cuando las vacas son alojadas en instalaciones con cubículos es necesario moverlas a un corral individual de maternidad unas horas antes del parto para facilitar el mismo. Sin embargo, cuando las vacas se mantienen en cama caliente de paja o arena pueden parir en el corral de preparto.

Se recomienda aportar una superficie mínima de 9,3 m<sup>2</sup> de cama caliente por vaca, sin contar el pasillo de alimentación y áreas externas. En el caso de los cubículos, la anchura mínima recomendada actualmente para vacas adultas preparto es de 1,28 m (Nordlund, 2008). Para aumentar el tiempo de descanso debe aportarse un cubículo por animal (NFACC, 2009). Sin embargo, cuando se cumplen las recomendaciones de aportar 75 cm lineales de comedero por animal, el espacio de comedero es más limitante que el número de cubículos, sobre todo en instalaciones con 3 líneas de cubículos por línea de comedero. Por lo tanto, la densidad de animales recomendada en una instalación de preparto debe calcularse con referencia a los requerimientos de comedero, en lugar de estimarse según el número de cubículos disponibles.

**d.- Agua de bebida limpia y fresca.**

Las vacas secas consumen entre 75 y 115 litros de agua por día (MWPS, 2000). Es recomendable proporcionar un bebedero por cada 15-20 vacas (como mínimo 2 bebederos por corral) y no instalarlos en pasillos o zonas sin salida.

**e.- La alimentación en el periparto:** La condición corporal depende de 2 factores principalmente; el potencial genético y el ingreso de materia seca. Según las tablas de requerimiento de nutrientes los animales en el período anterior al parto se consideran sólo algo superior a los requerimientos de mantenimiento y aproximadamente equivalentes a las demandas de energía y proteína necesarios para la producción de 5-7 l de leche diarias con el 4% de grasa. Es fundamental trabajar y estar atentos a las recomendaciones del nutricionista en balancear las dietas preparto para evitar o disminuir la incidencia de las enfermedades metabólicas.

Una herramienta que nos ayuda a detectar el exceso de proteína degradable es la medición de urea en plasma o en leche. Concentraciones en leche superiores a 20 mg/100ml están asociadas con alteraciones uterinas del pH y reducen la tasa de concepción en un 20% en las vacas lechera.

**f.- Los problemas metabólicos:** con el balance de las dietas preparto deben de observarse los minerales para lo cual se debe bajar los niveles de K, aumentar los de Mg, disminuir los de Ca y si así y todo no alcanza se puede administrar sales aniónicas con mayor aceptación es la de sulfato de Mg.

La medición del pH urinario en el pre-parto ayuda a determinar y evitar la hipocalcemia clínica o subclínica, los valores para vacas a 1 semana de parir son: 6.2-6.8 de acuerdo a las indicaciones del nutriólogo.

Es importante estar entrenado en el momento de tener que asistir a una vaca en el momento de parir o mal parir, como acomodar un ternero que está mal presentado, etc. tarea de capacitación del personal en la detección de celo, inseminación artificial y el estrés calórico.

Para esto se nos dio un curso de capacitación para estar preparados para la resolución de problemas y el mejor trato para el ganado, pero para esto no fue sino con el paso del tiempo y la presentación de los casos clínicos, que la capacitación tuvo sus logros ya que con ella se ayudó a resolver los casos clínicos

El periodo pre y posparto, es un periodo de transición que comprende tres semanas antes y tres semanas después del parto. La nutrición de la vaca lechera es primordial ya que la vaca sufre un gran cambio de vaca seca a una alta producción, que conllevan a grandes necesidades metabólicas; la vaca se ve afectada en salud, producción y reproducción.

La enfermedad posparto se puede dar en forma primaria o en forma secundaria, relacionadas la una con la otra y son influenciadas por varios factores de manejo asociados con la nutrición preparto y posparto. Nuestro gran reto y objetivos son que la vaca debe: 1) parir sin complicaciones, 2) mantenerse libre de cualquier enfermedad metabólica e infecciosa, 3) consumir alimento lo más rápido posible, 4) alcanzar su pico de producción temprano, 5) perder poca condición corporal y 6) empezar a ciclar y tener su primer ovulación posparto a los 21 días. La vaca sana dará más leche y volverá a gestar pronto.

**5.3- El hígado graso, la hipocalcemia y la acidosis ruminal son enfermedades metabólicas que afectan la reproducción.**

El manejo de los periodos de transición pre y posparto, así como, los programas de alimentación correctos, reducirán la incidencia de estas enfermedades y generarán mayor eficiencia en la producción y reproducción.

Las raciones densas en energía durante la lactación temprana pueden moderar el balance energético y la movilización de grasas. La densidad de la ración de transición deberá aumentarse desde el periodo seco temprano, hasta la cercanía al parto. El objetivo sería disminuir la movilización de lípidos en la etapa preparto al aumentar la densidad de energía para compensar el reducido consumo de materia seca. peso corporal, consumirá 14 kilogramos de MS. Una ración concentrada de 0.57 Mcal de Energía Neta de Lactación (ENL) por libra y 12.5% de proteína cruda (PC), cubrirá sus necesidades, pero si el consumo de materia seca disminuye como ocurre con todas las vacas al parto, será necesario

una ración concentrada con 0 – 73 Mcal de ENL y 15 a 16 % de PC sobre todo en vaquillas.

El balanceo de dietas proteicas en las vacas secas de 12 a 13 % de PC, restringir la proteína degradable (PD) en 25 a 30% de PC y balancear la PD ruminal en 36 a 40% en las últimas tres semanas antes del parto, utilizando subproductos proteicos.

El principal objetivo es evitar que las vacas tengan desordenes de salud, tener altas producciones y mejorar su eficiencia reproductiva. Controlando las enfermedades metabólicas, nos permitirá tener un buen rendimiento reproductivo y lactacional.

Enfermedades metabólicas, las cuales son clave que influyen en el mejoramiento reproductivo de los bovinos productores de leche: Hígado graso, hipocalcemia y acidosis ruminal. Staples, C.R, Thatcer, W.W. and Burke, J.M.1995

### **A.- HIGADO GRASO (H.G.)**

Existen diferentes conceptos acerca de lo que es este padecimiento:

- 1) La enfermedad de HG se observa después del parto cuando la vaca moviliza grandes cantidades de grasa corporal para compensar la perdida de energía.
- 2) Se desarrolla antes del parto o durante el parto.
- 3) Que la enfermedad de HG resulta de un estado de obesidad.

#### **A1-Etiología.**

El hígado graso comienza con la movilización de la grasa corporal. Son muchos los factores que estimulan la lipólisis del tejido graso:

- 1) Balance energetico negativo
- 2) Hipocalcemia
- 3) Baja concentarciópn de insulina
- 4) Ácidos grasos volátiles en exceso (AGV)
- 5) Disminución en el consumo de alimento
- 6) Utilización de energía materna

Los ácidos grasos en altas concentraciones son tóxicos para los tejidos. Una vez en el hígado pueden seguir dos rutas metabólicas: oxidación o esterificación.

La esterificación permite la síntesis de triglicéridos (TG). Los TG son una fuente de energía para los tejidos corporales y la glándula mamaria, para que los TG sean extraídos del hígado, estos deben ser incluidos dentro de las partículas lipoproteínas (LP) pero cuando la producción de TG excede la extracción de LP, se presenta hígado graso.

## **A.2 .- Signos de Hígado Graso.**

- 1) Depresión
- 2) Pérdida de peso
- 3) Falta de apetito
- 4) Mala condición general

## **A.3.- EFECTOS SOBRE LA REPRODUCCION.**

El hígado graso afectara adversamente la reproducción por la baja condición corporal a partir del parto y hasta el momento del 1er. Estro, por la formación de un pobre cuerpo lúteo, así como la reducción de los niveles de progesterona, son las causas más probables.

## **A.4.- Tratamiento y Prevención.**

Ningún tratamiento es efectivo. La prevención es el mejor recurso. Porque el hígado graso se presenta después del día 1 posparto, las estrategias para prevenir los desórdenes metabólicos deben comenzar antes del parto. El objetivo es evitar la movilización excesiva de los AG de la grasa corporal, poniendo atención en los siguientes puntos:

- 1) Manejo de la condición corporal
- 2) Balanceo adecuado de las raciones para vacas próximas al secado
- 3) Proporcionar precursores de glucosa
- 4) Consumo de materia seca

## **B.- HIPOCALCEMIA.**

### **B.1- Definición y Etiología.**

Con el inicio de la lactación, la mayoría de las vacas experimentan cierto grado de hipocalcemia. Existen 2 tipos de hipocalcemia; **Clínica y Subclínica**. La hipocalcemia resulta del flujo repentino de calcio sanguíneo al calostro. La concentración de calcio en el calostro es de 23 gr. Durante las primeras 24 horas después del parto, esta es 9 veces superior al calcio disponible en el plasma.

En la mayoría de las vacas, la activación del mecanismo de calcio, se apoya en el nivel normal de calcio de la sangre durante el periodo posparto. Si el sistema no funciona para mandar más calcio, la severidad y duración de la hipocalcemia se incrementará, esto predispone a grandes desordenes en la vaca en el periparto.

La importancia de la fiebre de leche (Hipocalcemia aguda) en la industria lechera no ha sido de mucha preocupación porque la incidencia es relativamente baja de 1.2 a 14% y porque un frasco de calcio de 500 ml. Soluciona el 90% de los casos. Sin embargo, vaca que presenta fiebre de leche, ha provocado la aparición de otras enfermedades periparturientas: distocias, placenta retenida, cetosis, desplazamiento de abomaso y reducción de hasta un 14) en la producción de leche. La incidencia de fiebre de leche se incrementa con la edad.

### **B.2-Signos de Hipocalcemia aguda.**

- 1) Temblores
- 2) Disfunción neuromuscular
- 3) Postración esternal y lateral

### **B.3.- Signos de Hipocalcemia Subclínica.**

- 1) Rumen atónico
- 2) Útero atónico
- 3) Abomaso atónico
- 4) Intestinos atónicos

La hipocalcemia subclínica es de mayor importancia 60%, ya que nos incrementa vacas con metritis por la no involución de útero a tiempo, desplazamiento de abomaso por estar atónico, rumen atónico nos predispone a indigestiones de varios días en el posparto, donde la vaca tiene que consumir más materia seca.

Las vacas con hipocalcemia están de 3 a 9 veces más predispuestas a desarrollar otras enfermedades.

#### **B.4.-Tratamiento y Prevención.**

El objetivo del tratamiento es corregir la paresia y sostener la vaca, hasta el restablecimiento de los niveles de calcio sanguíneo. La deficiencia es alrededor de 8 gr, la administración de un frasco de 500 ml, de gluconato de calcio al 23% por vía intravenosa, provee 10.8 gr, de calcio, otro de 250 ml. Subcutáneo comúnmente reduce la presentación del problema. Esto resuelve los signos clínicos pero la hipocalcemia continuara por 2 o 3 días más.

Los programas para la prevención de la hipocalcemia clínica y subclínica están encaminados a lo siguiente:

- 1) Manipulación del contenido de calcio y fósforo en la dieta
- 2) Manipulación del balance del iónico de la dieta

En el pasado la medida preventiva más popular había sido la restricción del calcio durante las 2 últimas semanas del periodo seco. Los minerales potasio (K) y sodio (Na) conocidos como cationes han sido implicados como factores que influyen en la fiebre de leche, los cationes mantienen un pH alcalino en la sangre y de esta manera los mecanismos.

Las sales aniónicas se han convertido en un método popular para la prevención de la hipocalcemia. Los aniones disminuyen el pH de la sangre y el calcio es movilizado de los huesos para mantener un pH fisiológico normal, y de esta manera se pueda cumplir con las demandas de calcio que ocurren durante el posparto.

El primer paso es balancear aniones y cationes de la dieta, lo que involucra la selección de forrajes y concentrados para minimizar el K y el Na. La alfalfa, pastos inmaduros, contiene altos niveles de potasio (mayor a 2%).

El ensilado de maíz, los henos de pastos maduros son bajos en cationes. Los buffers son muy altos en sodio y deben ser evitados. Si no se puede corregir la dieta para reducir los cationes, se deben considerar las sales aniónicas como una segunda opción de prevención, ya que es muy difícil conseguir niveles bajos de calcio, especialmente si se dan leguminosas como forraje en la dieta. Vacas comiendo sales aniónicas inducen a una acidosis metabólica. Donde el pH de la orina es menor a **6.5** y este pH debe ser monitoreado y si esto esta arriba, se deben incrementar las sales. Se ofrecen 2 a 3 semanas antes del parto. La acidosis que se causa, aumenta la movilización de calcio del hueso y la absorción de calcio del intestino.

### **C.-ACIDOSIS RUMINAL (AR)**

La acidosis láctica es una enfermedad caracterizada por un gran aumento en la concentración ruminal de ácido láctico y la posterior absorción del ácido hacia los fluidos corporales. Los signos generales son: Consumo reducido, Disminución de la producción de leche y grasa, en ocasiones diarrea amarillenta, cetosis secundaria, laminitis y reabsorción embrionaria.

La acidosis láctica se desarrolla como resultado de la acumulación de ácido láctico, por que las bacterias productoras de ácido láctico rebasan en número a las bacterias que la utilizan. La dieta alta en carbohidratos ruminales y carbohidratos no estructurales perpetúan este problema.

El pH normal es arriba mde 6.0, el pH empieza a disminuir conforme se produce más ácido láctico. Este ambiente mata a muchas bacterias gram (-), que liberan de la pared celular endotoxinas, estas a su vez pueden provocar una liberación de histamina y prostaglandinas, que van a causar una laminitis y reabsorción embrionaria por lisis del cuerpo lúteo, este es un gran problema que causa acidosis clínica o subclínica, disminuyendo la fertilidad en muchos hatos lecheros.

Existen casos graves de acidosis ruminal, básicamente todos ellos relacionados del consumo excesivo de granos. Una causa muy frecuente es el consumo de granos antes de la ingestión de forraje, o que han sido cortados muy

pequeños (<1") y que carecen de la suficiente fibra para estimular la rumia y producir suficiente bicarbonato a través de la saliva para servir como buffer.

El curso de la enfermedad da principio con la producción de AGV por la fermentación de granos en el rumen. Cuando la producción excede la absorción estos se acumulan en el rumen provocando una disminución del pH ruminal de 6.0 o meno.

Existen tres grados de Acidosis ruminal:

- 1) ACIDOSIS RUMINAL SUBAGUDA (BAJA). Presenta problemas de indigestión, pérdida del apetito, se puede acompañar por casos de cetosis, desplazamiento del abomaso, laminitis, pérdida de condición corporal en las recién paridas y retraso en la presentación del celo e infertilidad posterior.
- 2) ACIDOSIS AGUDA (MODERADA). Signos: pérdida de condición corporal, baja en la producción disminución de la fertilidad, daño ruminal (úlceras, abscesos en hígado y pulmón).
- 3) ACIDOSIS SOBREAGUDA (SEVERA). Resulta de un sobreconsumo extremo de granos, la muerte es común en estos casos.

### **C.1.-TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN:**

La dificultad para saber la forma aguda o subaguda en cuanto a tiempo, hace un enigma el tratamiento. La acidosis sobreaguda demanda una acción rápida, la rumenotomía y remoción del contenido ruminal, seguido de una terapia de fluidos y electrolitos para compensar el pH ácido es una práctica común.

#### **1) PREPARACION DEL RUMEN**

Tres semanas antes del parto se deberá preparar el rumen al consumo de granos, para que en la etapa cercana al parto este consumiendo de 4 a 6 kg de concentrado, esto facilita el crecimiento de las papilas ruminales lo que incrementa la capacidad de utilización de los AGV. También ayuda a la microflora ruminal a adaptarse a los alimentos altamente fermentables, es importante este

período de transición hacerlo poco a poco para que la vaca se adapte a esta nueva dieta. Staples, C.R, Thatcer, W.W. and Burke, J.M.1995

## **2) Reducción de la producción de ácidos después de cada comida**

La ración integral (totalmente mezclada) bien formulada es la mejor forma de lograr una disminución AGV. Este tipo de ración de forraje y granos debe proporcionar suficiente fibra larga, el 20% de las partículas de forraje deben ser mayores a 1.5 pulgadas, lo ideal es suministrar en la primera comida de la mañana forraje entero de 1 a 2 kg y después que pase 3 ó 4 veces al día el carro repartidor a ofrecer la ración integral. Los amortiguadores de pH como el bicarbonato de sodio pueden ayudar a mantener un pH alcalino, pero recuerden que no sustituye a un buen manejo nutricional **de forrajes** y concentrados. Staples, C.R, Thatcer, W.W. and Burke, J.M.1995 J.T. Huben. Impacto de alimentación en los problemas metabólicos de la vaca lechera. ENGALAC. 2º. Encuentro Pág 59-67 (2010).

**6.- Reto.** Esta etapa se le llama a los 20 días anteriores al parto, y es donde el animal recibe una dieta rica en proteína y carbohidratos (a base de silo de maíz, Alfalfa seca de segunda, grano, grasa de sobrepaso, oxido de Mg, Carbonato de Ca, y minerales especiales para la etapa) para darle una buena condición corporal y prepararlo para que tenga resistencia al término de la preñes y termine en las mejores condiciones. Para esto adicionan precursores recomiendan energéticos o calcio en la dieta para reducir problemas metabólicos, llámese cetosis o hipocalcemia.

## **7.- Frescas (Postparto).**

Mucho dependerá esta etapa de las condiciones en que el animal termine al parto, ya que un animal sin complicaciones se reincorporará más rápido a la línea de ordeño, y en caso contrario el animal presentará problemas de salud, reproductivos, y el retorno a la línea de producción será más tardado. Por lo tanto es importante aplicar vía intramuscular 20 ml de fosforo, 5-10 ml de Vitaminas A,D,E; y 10 ml de Ergonobina posteriormente al parto, para prevenir problemas metabólicos y de retención placentaria ,además complementar adicionando a la

dieta precursor energético y la fuente de calcio durante los primeros 20 días postparto para proporcionar energía al animal, ya que en sus condiciones su metabolismo está lento y no transforma adecuadamente la energía de los alimentos.

Una vaca sana dará más leche y tendrá una alta fertilidad. El hígado graso, la hipocalcemia y la acidosis ruminal, son enfermedades que afectan la producción.

El conocimiento del período de transición, así como, una nutrición adecuada, disminuirán la presentación de enfermedades y tendremos una mejor eficiencia reproductiva.

Para esto se nos dio un curso de capacitación para estar preparados para la resolución de problemas y el mejor trato para el ganado, pero para esto no fue sino con el paso del tiempo y la presentación de los casos clínicos, que la capacitación tuvo sus logros ya que con ella se ayudó a resolver los casos clínicos

## **8.- REPRODUCCION**

La vida reproductiva y productiva del animal está regulada por la preparación que recibió alrededor del peri-parto, por lo tanto si un animal llegó al término de su gestación sin complicaciones, este deberá ser programado de manera correcta para su inseminación artificial alrededor de los 40 días; en este caso es importante el tratamiento vitamínico al momento del parto con Fósforo, vitaminas ADE, y Ergonobina, para evitar retención placentaria y para ayudar al animal a recuperarse más rápido del stress del parto. Si durante los primeros tres días el animal no presenta retención, se revisará hasta los 14 días, si en este tiempo no presenta cambios, se revisará nuevamente los ovarios a los 30 días y se le aplicará prostaglandina para programarla a los 37 días a inseminación. Si durante los primeros tres días el bovino presentó retención placentaria, este recibirá vía intramuscular 2 ml de PG( prostaglandina) con 10 ml de estradiol; se revisará nuevamente a los 14 días, si presenta algo de metritis, se aplicará nuevamente prostaglandina, para revisar nuevamente a los 30 días, si a esta fecha presenta quistes ováricos, se aplicará GNRH, en caso de que los ovarios estén estáticos se aplicará GNRH mas prostaglandina por tres días, revisando nuevamente en 7 días posteriores al tratamiento; en el caso de que los ovarios

estén bien y exista un cuerpo lúteo se aplicara PG, para programarla a inseminación a 3 días.

La metritis postparto es una enfermedad severa que afecta negativamente la producción de leche y la reproducción, y pone a la vaca en riesgo de desarrollar numerosos desórdenes metabólicos que potencialmente comprometen su vida.

La metritis es definida como una inflamación de las paredes musculares del útero y del endometrio (14,17, 24). La mayoría de los casos serios ocurren durante los primeros 10-14 días postparto y algunas veces son llamados metritis toxica puerperal (17, 24, 25), metritis aguda postparto o simplemente metritis puerperal (3). La incidencia de metritis tóxica varía desde 2,2 % a 37,3 % (11). Las vacas afectadas exhiben diferentes grados de depresión, inapetencia y disminución de la producción de leche y están predispuestas a sufrir desórdenes de abomaso (17, 21). de leche mayor a 5 kg pueden ayudar a indicar que la vaca requiere un examen físico más profundo. La oxitetraciclina también es usada comúnmente, especialmente en vacas mostrando pocos signos de complicación sistémica (ej. leve depresión). La dosis intravenosa de 11 mg/kg de oxitetraciclina IV administrada dos veces por día

### **8.1.- FACTORES DE RIESGO**

Las infecciones uterinas usualmente se producen por vía ascendente. Durante el parto, las barreras físicas normales a la contaminación (vagina, vestíbulo vaginal y cérvix) están severamente comprometidas y luego del parto hay una gran cantidad de tejido necrótico y fluidos creando un ambiente ideal para la proliferación bacteriana. Las membranas fetales retenidas es el factor más predisponente para la metritis en el bovino (18, 19, 26). La mayoría de los reportes definen al diagnóstico positivo como la retención de las membranas por más de 24 horas luego del parto (25).

La incidencia de la metritis postparto en vacas con RMF puede ser tan alta como 90 % (12). Las probabilidades de que una vaca con RMF desarrolle metritis son 6 veces mayores que las de vacas sin RMF, lo cual es mucho más alto que cualquier otro factor de riesgo (Tabla 1). La ocurrencia de gestación doble es la mayor causa natural de RMF en bovinos (26). Los porcentajes de mellizos en

Holstein en Estados Unidos han aumentado en los últimos años debido a la selección para aumentar la producción de leche (8, 31).

## **8.2- Factores de riesgo para el desarrollo de metritis.**

Membranas fetales retenidas

Distocia

Ternero nacido muerto

Mellizos

Prolapso uterino

Fiebre de la leche

Estación del año

Edad

Lugar de parto seco. De acuerdo al Manual de procedimientos de asesoría técnica de LALA y Revista Frisona Española. Fuente.2010.

El criterio del manejo de la vaca en todo periodo depende del MVZ del establo, persona encargada, o de los protocolos establecidos por cada unidad de producción.

Las vacas de alta producción se cree que tienen aumentado el porcentaje de metabolismo de las hormonas tiroideas debido a un mayor flujo de sangre en el rumen y en el hígado. El estradiol del folículo dominante es metabolizado demasiado rápido y por lo tanto no suprime eficientemente los niveles de la hormona folículo estimulante (FSH). El aumento secundario de la concentración de FSH que ocurre luego de la ovulación es mucho mayor que lo normal permitiendo que se desarrollen folículos auxiliares, maduren y ovulen.

La naturaleza del olor desagradable del RMF, combinado con el riesgo de metritis, a menudo obliga a los veterinarios y a los productores a prevenir o tratar las RMF. Existen muchos métodos diferentes para tratar las RMF, sin embargo, la mayoría no han sido evaluados. Las membranas fetales retenidas solas tienen pocos efectos sobre la fertilidad futura. Los problemas vienen cuando están acompañadas con metritis. Cualquier tratamiento para RMF se debe enfocar para prevenir la metritis postparto. Un trabajo de investigación publicado en 1921, decía que "la presencia de una masa de membranas necrótica y putrefacta" era como "una amenaza a la salud y vida del paciente", lo que daba

la idea que la remoción manual podía ser beneficiosa. Sin embargo, en muchos casos la remoción manual parecería que solamente sirve para que comiencen casos más severos (30). En este momento se acepta que la remoción manual de RMF está contraindicada. Numerosos estudios han demostrado un efecto negativo sobre la fertilidad futura, especialmente en vacas con metritis ya que el útero de vacas con RMF se desintegra y es propenso al daño (15). Generalmente, intentar acelerar la separación de los cotiledones de las carúnculas no tiene sentido ya que el mecanismo de ruptura normal dentro de los placentines comienza semanas antes del parto. El uso de antibióticos intrauterinos en casos de RMF debe ser evitado ya que impedirá el proceso de putrefacción necesario para la disolución de las membranas (18). la prostaglandina F<sub>2α</sub> (PGF), fenprostalene, cloprostenol, derivados del ergot, y oxitocina, han fallado muchas veces como un medio para acelerar la expulsión de la placenta (18, 19). Si la forma y el olor de la placenta aún preocupa, no hay problema en cortar la porción expuesta en la vulva, de lo contrario todos los tratamientos deben enfocarse en la metritis.

### **8.3- CAUSA BACTERIANA.**

El útero postparto es un buen ambiente para el crecimiento bacteriano, ya que es templado, lleno de líquido y contiene una cantidad variable de tejidos necróticos. Se han cultivado una gran variedad de bacterias del útero de vacas postparto

#### **Bacterias cultivadas del útero de vacas postparto.**

*Escherichia coli.*

*Pasteurella spp.*

*Arcanobacterium pyogenes.*

*Haemophilus somnus.*

*Fusobacterium necrophorum.*

*Pseudomonas aeruginosa*

*Clostridium spp.*

*Staphylococcus spp.*

*Streptococcus spp.*

*Manheimia hemolítica.*

Según diagnósticos mandados hacer en el laboratorio de LALA.

Para todo esto hay que estar preparados con antibióticos sistémicos, dosis y formas de aplicación apropiados para tratar la metritis postparto, y llevar acabo. Período de aplicación, antibiótico dosis/ruta Intervalo de tratamiento, Ceftiofur sódico. o Clorhidrato de Ceftiofur, son algunos utilizados.

La metritis postparto usualmente es tratada con antibióticos o con hormonas o por una combinación de ambas, los antibióticos son administrados parenteralmente o aplicados directamente dentro del lumen uterino.

Los resultados de distintos casos clínicos han sido conflictivos, principalmente debido a diferencias en el criterio utilizado para diagnosticar la metritis, el estado postparto de los animales, las variables que fueron medidas, y la ruta y frecuencia de administración de varias drogas utilizadas en cada caso

El consumo de materia seca disminuye particularmente durante la última semana de la gestación mientras que las necesidades energéticas y proteicas de la vaca aumentan. Este desbalance energético ha sido asociado con inmunosupresión, enfermedades de periparto e incremento del intervalo a la primera inseminación. Para evitarlo es fundamental ofrecer condiciones óptimas para que las vacas maximicen el consumo. Los alojamientos conjuntos para vacas y novillas preparto llevan a una expresión marcada de la dominancia social. Es fundamental un manejo adecuado durante la introducción de animales nuevos a estos grupos, así como ofrecer el espacio de comedero necesario. El respetar estas prácticas simples de manejo del preparto resulta en mayor producción de leche en la lactancia, así como una reducción de las afecciones de peri-parto. El criterio del manejo de la vaca en todo periodo depende del MVZ del establo, persona encargada, o de los protocolos establecidos por cada unidad de producción.

En nuestra experiencia laboral por un establo lechero en un principio te hacer andar por todos los sectores hasta que posteriormente se va ubicando uno donde más le vaya gustando o en algunos casos lo ubican en forma obligatoria en un sector, por necesidad misma. Y seguir ya protocolos establecidos de acción, y estar atentos a todos estos problemas que se presentan en forma silenciosa y clínicamente bien manifiestos.

## Literatura citada

Manual de procedimientos de asesoría técnica de LALA y Revista Frisona Española. Fuente.2010.

Código de Buenas Prácticas para el Cuidado y Manejo del Ganado Lechero publicado en Canadá (NFACC, 2009).

NFACC (National Farm Animal Care Council). 2009. Code of Practice for the Care and Handling of Dairy Cattle. National Farm Animal Care Council, Lacombe, AB, Canada. Accessed Aug. 30, 2011. <http://www.nfacc.ca/codes-of-practice/dairy-cattle>.

Staples, C.R, Thatcher, W.W. and Burke, J.M.1995.IXth International Conference on Production Diseases in Farm Animals.Proceeding...

James, E. Nocek, PhD. Factores que influyen en la productividad y enfermedades metabólicas en el ganado lechero. ENGALAC. 2º. Encuentro. Pág. 25-51 (1994).

J.T. Huben. Impacto de alimentación en los problemas metabólicos de la vaca lechera. ENGALAC. 2º. Encuentro Pág 59-67 (2010).

Jerry, D. Olson Dum, MSc. Inprovine reproductive performance of the diary herd trough management of peripartum diseases. Seminar. 9 Managing Dairy Herd. Reproductive Performance. Pág 9-26 (1992).

Val-Laillet, D., D. M. Veira, and M. A. G. von Keyserlingk. 2008. Short communication: Dominance in free-stall-housed dairy cattle is dependent upon resource. J. Dairy Sci. 91:3922–3926.