

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
ANTONIO NARRO**

**UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**



**MONOGRAFÍA**

**Manejo reproductivo de ganado lechero**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**PRESENTADA:**

**ALDO AQUINO VÁZQUEZ**

**TORREÓN, COAHUILA**

**FEBRERO DE 2014**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
ANTONIO NARRO  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**

**MONOGRAFÍA**


**Manejo reproductivo de ganado lechero**

**APROBADO POR EL COMITÉ**

**PRESIDENTE DEL JURADO**

  
\_\_\_\_\_  
**M.V.Z. RODRIGO I. SIMÓN ALONSO**

**COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL  
DE CIENCIA ANIMAL**

  
\_\_\_\_\_  
**MVZ. RODRIGO I. SIMÓN ALONSO**



**Coordinación de la División  
Regional de Ciencia Animal**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
ANTONIO NARRO**

**UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**

**Manejo reproductivo de ganado lechero**

**MONOGRAFÍA**

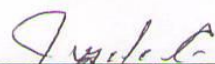
**POR**

**ALDO AQUINO VÁZQUEZ**

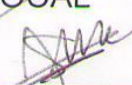
**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO  
DE:**

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

  
\_\_\_\_\_  
**M.V.Z. RODRIGO I. SIMÓN ALONSO**  
PRESIDENTE

  
\_\_\_\_\_  
**M.C. JOSÉ DE JESÚS QUEZADA AGUIRRE**  
VOCAL

  
\_\_\_\_\_  
**MVZ. JESÚS A. AMAYA GONZÁLEZ**  
VOCAL

  
\_\_\_\_\_  
**MC. JOSÉ LUIS ECO. SANDOVAL ELÍAS**  
VOCAL SUPLENTE

*DEDICATORIA*

*QUIERO DE DICAR ESTE TRABAJO A TODAS LAS PERSONAS QUE ME HAN APOYADO EN LAS BUENAS Y EN LAS MALAS YA DIOS POR DARME LA FORTALEZA DE PODER SUPERAR MIS PROBLEMAS QUE SE ME HAN PRESENTADO EN MI CAMINO.*

*MIS PADRES:*

*A MIS PADRE QUE ME APOYARON EN TODO MOMENTO DE MI CARRERA Y ME ENSEÑARON A SER UNA PERSONA TRABAJADORA Y HONRRADA.*

*A MIS MAESTROS:*

*A MIS MAESTROS QUE ME TRASMITIERON SUS CONOCIMIENTOS PARA PODERME DESEMPEÑARME COMO MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA EN EL AMBITO LABORAL DE CADA DIA.*

*MVZ. RODRIGO SIMÓN:*

*GRACIAS MEDICO POR SE MI ASERO Y SU COLABORACIÓN, ORIENTACIÓN Y SU TIEMPO Y MAS QUE ESO GRACIAS POR SU AMISTAD.*

*A MI ALMA TERRA MATER*

*“UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO”*

*POR HABERME BRINDADO TODAS LA HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA SER UN BUEN PROFECIONISTA, ME LLENASTE DE BUENOS RECUERDOS SIMPRE TE RECORDARE.*

*A DIOS: POR TODO LO QUE ME DADO SALUD, FAMILIA Y TRABAJO Y AMISTADES GRACIAS SEÑOR POR TODO.*

## INDICE

### Contenido

DEDICATORIA.....	I
RESUMEN.....	IV
INDICE.....	II
INTRODUCCIÓN.....	1
II. PARTO.....	2
2.1- Signos De parto .....	2
2.2- Etapas del parto.....	2
III. PRINCIPALES ENFERMEDADES DE LA VACA FRESCA.....	3
3.1- Hipo calcemia.....	3
3.2- Retención de placenta.....	4
3.3-Metritis.....	6
3.4- Desplazamiento de abomaso.....	7
3.5- Mastitis.....	9
3.6- Cetosis.....	11
IV. REVISION DE LA VACA FRESCA.....	12
4.1- Loquios.....	12
4.2- Involución Uterina.....	12
4.3- Primera revisión con el asesor.....	13

4.4-Segunda revisión con el asesor.....	13
4.5- Programación De La Vaca con el programa 1713 para su primer servicio.....	13
V. DETECCIÓN DE CELOS.....	13
5.1-Signos De Celo.....	14
5.2- Métodos De detección De celo.....	15
5.3- Factores que afectan la detección de celos.....	15
5.4- Revisión de las vacas reportadas en celo.....	18
VI. PRINCIPALES PROBLEMAS REPRODUCCTIVOS.....	19
6.1- Quistes ováricos.....	19
6.2 -Piometra.....	21
6.4.-Anestro.....	22
VII.- INSEMINACIÓN ARTIFICIAL.....	23
7.1- Ventajas de inseminación artificial.....	23
7 .2- Desventajas de la inseminación artificial.....	23
7.3- Técnica de la inseminación artificial en vacas lecheras.....	24
7.4- Preparación del semen en el momento de la inseminación artificial.....	24
VII.- DIAGNOSTICO DE GESTACION.....	25
8.1- Técnica para el diagnostico de gestación.....	26
BIBLIOGRAFIA.....	28

## RESUMEN

En el presente trabajo se describe el manejo reproductivo que recibe el ganado lechero del establo gema, la cual es una explotación intensiva ubicada en la comarca lagunera. Se describe el manejo que reciben las vacas desde el momento que se secan hasta que vuelven a ser preñadas para el próximo parto. Ya que un mal manejo de las vacas en todo este ciclo puede ocasionar grandes pérdidas económicas, y aumentar del desecho de vacas al rastro por infertilidad. También se describe el manejo y principales enfermedades infecciosas y metabólicas que puede padecer la vacas pre y posparto.

Otro de los puntos que se toma en cuenta son las principales patologías reproductivas que se presenta en la explotación, ya que estas afectan los intervalos entre partos y por tal motivo la producción del hato se verá seriamente afectada; además que van a influir en el manejo que recibirá la vaca hasta nueva gestación. La inadecuada detección de celo es una de las principales causas de bajo porcentaje de preñez pues de ella depende tomar la decisión de inseminar o no a las vacas es por eso que también se describe la técnica de detección de celos en el establo gema, así como la técnica de inseminación artificial y por último se describe el diagnostico de gestación y a qué etapa se debe realizar para no dañar el embrión y no dar falsos resultados.

**Palabras claves:** Reproducción, Parto, Metritis, Loquios, Mastitis.

## INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se describe el manejo reproductivo que revive el ganado lechero en el establo gema la cual es una explotación intensiva de alrededor de 1950 vacas en producción. Se encuentra ubicado en carretera Km. 24 Jabonoso a Gregorio García colonia california. Cuenta con una sala de ordeño con capacidad para 60 vacas y tiene una producción promedio 37 litros de leche por animal.

El manejo reproductivo del ganado comprende un área extensa y de suma importancia en las explotaciones lecheras, ya que esta se basa en parámetros que se deben de tratar de cumplir de la mejor manera posible para poder obtener una producción estable. Aunque no es nada fácil cumplir estos parámetros al pie de la letra ya que existen demasiados factores que los pueden afectar, como son: enfermedades, el clima, descuidos del personal y comprensión de asesore externos y del dueño.

El manejo reproductivo del ganado lechero engloba todo el procedimiento de la vaca desde que pare hasta que se seca y se prepara para su próxima lactancia, ya que un mal manejo en esta etapa puede comprometer la vida productiva de los animales.

También se da un breve repaso a las principales patologías reproductivas que se presenta en la explotación, esto con la finalidad de saber diagnosticarlas y poder darles un tratamiento oportuno. Otro de los puntos de mayor importancia en los que se hace énfasis es la detección de celos y la técnica de inseminación artificial ya que un error en cualquiera de estas dos actividades alarga los intervalos entre partos. Que se ve reflejado en la producción y los gastos de explotación.

Cuando se realiza un buen manejo reproductivo en las explotaciones lecheras se refleja directamente en la producción, por tal motivo es una de las áreas de mayor importancia en las explotaciones lecheras así que se debe tener especial atención en todas las actividades que engloban para poder darnos cuenta en que estamos fallando y no esperarse hasta que se vea reflejado en los resultados.



## II.PARTO

El parto, se define como el nacimiento de un ternero seguido de la expulsión de la placenta. En la posición normal de nacimiento, el feto descansa en el abdomen con las patas anteriores dirigidas hacia la abertura uterina (el cervix) y su cabeza descansando entre sus patas delanteras. (Dr., Madison)

### 1.1. SIGNOS DE PARTO.

Los signos de parto inminente incluyen:

- Agrandamiento de la ubre (con problemas potenciales de edema);
- Relajación de los ligamentos pélvicos;
- Descarga del tapón mucoso que cerraba el útero.

#### 1.1.2.- ETAPAS DEL PARTO.

Etapa 1: Dilatación del cérvix En general, esta etapa dura de dos a tres horas en la vaca adulta y cuatro a seis en novillas. Durante esta etapa, el cervix se dilata debido a una liberación de hormona (oxitocina) y la presión de la "bolsa de agua". Por lo tanto, una ruptura temprana de la "bolsa de agua" puede llegar a demorar la dilatación del cervix.( Dr., Madison)

Etapa 2: Nacimiento del ternero La segunda etapa es la progresión del ternero a lo largo del canal del parto y la expulsión del mismo. El ternero puede encontrarse aún en la segunda "bolsa de agua" (fluído amniótico). Luego de que la cabeza ha pasado el canal del parto, el resto del cuerpo demanda menor esfuerzo extra para ser expulsado. Este etapa puede durar de dos a 10 horas. Un error común es intentar asistir tirando las patas anteriores del ternero demasiado temprano. (Dr., Madison)

Etapa 3: Expulsión de la placenta Durante la tercera etapa, la placenta (o secundina) es expulsada del útero. Luego del nacimiento del ternero, las contracciones uterinas se continúan por un período de tiempo y ayudan a romper los cotiledones separando la placenta de las carúnculas uterinas.

Normalmente, la placenta debe de ser expulsadas dentro de las 12 horas del nacimiento.

( Dr., Madison)

### III. PRINCIPALES ENFERMEDADES DE LA VACA FRESCA

#### 3.1.- HIPOCALCEMIA

Una vaca puede padecer hipocalcemia debido a la alta demanda de calcio que tiene lugar al final de la gestación, durante el desarrollo del ternero, y a la producción de calostro y leche.

La hipocalcemia (fiebre de la leche) es una enfermedad típica de las vacas lecheras de alta producción, es de curso agudo y se presenta durante los tres primeros días después del parto, en todas las latitudes, como su nombre lo indica, está relacionado con la disminución del calcio plasmático ( James G,2009).

Está caracterizada por una muy grave depresión, parálisis general más o menos completa. Reclinación de la cabeza sobre un flanco, pupilas dilatadas, manifestaciones de anorexia, morro seco y extremidades frías, temperatura corporal hipotérmica, frecuencia cardiaca de 50 a 70 pulsaciones ( Dr. Leonardo J. 2009).

#### 3.1.2.-TRATAMIENTO DE HIPOLCACEMIA

En el establo gema se tratan las vacas De 3 lactancias en adelante a los 280 de preñes y en el momento del parto se le aplica Cal-prime ( Borogluconato de calcio 26.00 g. Borogluconato de magnesio 6.00 g, Destroxa 15.00 g,Fosforo elemental 0.50g ) administrado por vía intravenosa lenta.

En la mayoría de las vacas los signos clínicos mejoran durante el tratamiento. Recuperan el ánimo, la contractibilidad del rumen y la circulación periférica mejoran y la temperatura corporal interna se normaliza. La mayoría de las vacas intentan ponerse de pie después del tratamiento, Algunas vacas pueden tener recaídas, y deberá repetirse el tratamiento. ( James G,2009).



### **3.2- RETENCIÓN DE PLACENTA.**

La retención De Placenta en Bovinos, es considerada un fallo en la expulsión de la

Placenta, dentro de 12 a 24 horas más tarde a la expulsión del feto. Cuya causa es considerada multifactorial (Rocha et al, 2008).

Considerada patológica cuando parte a la totalidad de la placenta permanece dentro del útero, por más de 12 horas después del parto ( Horta, 1994 ).

La mayor parte de los casos de RP en bovinos es provocada por la falla en el mecanismo de la separación/liberación de los placentomas y no por la falla en el mecanismo de expulsión de las membranas ( Horta, 1994 ).

#### **3.2.2 FACTORES QUE PREDISPONEN LA RETENCIÓN DE PLACENTARIA.**

La etiología de la RP se ha estudiado extensivamente y muchos factores causales han estado implicados, pero poco se sabe de cuántos de ellos causan real mente esta condición.

( Rocha et al, 2008).

#### **3.2.3.-FACTORES INTERNOS**

- EDAD
- NUTRICIÓN
- PARTOS GEMELARES
- DISTOCIA
- ABORTOS
- PARTOS PREMATURO

### 3.2.4.- FACTORES EXTERNOS

- MEDIO AMBIENTE
- HIGIENE
- ENFERMEDADES INFECCIOSAS
- MANEJO

( SILVA,2011).



### **3.2.5.- TRATAMIENTO DE RETENCION DE PLACENTARIA**

Una vez establecida la retención de placenta se debe de evaluar si se puede retirar con una tracción suave sobre las membranas . ( una mano en el recto y otra retira la placenta previamente desinfectada la vulva) sin hacer mucha fuerza y si logra retirarla Aplicar 3 bolos fureal x 2 días cada 24 Hrs. ( SILVA , 2001).

Si no se logra retirar la placenta hay Que tratar con antibiótico por vía intravenosa

( oxitetraciclina ) + Suero salino , Hormonas ( cripionato de estradiol) x 3 Días cada 24 Hrs. Y al cuarto dia revisar para asegura que la haya expulsado.

### **3.3.- METRITIS**

La Metritis es la inflamación del útero o matriz que es causada frecuentemente por una infección bacteriana. ( Upham 2000 ).

El Útero generalmente tiene bacterias en su interior después del parto, pero su número disminuye a medida que el útero involucre a su tamaño normal ( Upham 2000 )

Durante la primera semana post-parto la contaminación bacteriana ocurre hasta en el 90 % de las vacas, pero no todas desarrollan metritis. Las vacas problema (Parto gemelar, distocia, abortos, parto prematuro) son más susceptibles a desarrollar metritis ( Eduardo Puentes 2009 ).

#### **3.3.1- TRATAMIENTO DE METRITIS**

Por lo regular las vacas que padecen de metritis ya bien de un tratamiento previo de una retención de placenta o una distocia.

Tx. 1. En el establo gema cuando se diagnostica una metritis se aplica gentamox ( amoxicilina + Gentamicina) + Expuljet x 3 días y al 4 día viene a Revisión.

Tx 2. Otro tratamiento sin utilizar antibiótico es la aplicación de carbetosina ( oxitosina sintética) que actúa a nivel de útero únicamente x 3 días para ayudar a expulsar.

Estos dos tratamientos dependen a criterio de la actitud de la vaca y al contenido de los loquios.

### 3.4.- DESPLAZAMIENTO DE ABOMASO.

El desplazamiento de abomaso es una enfermedad metabólica del período de transición. La ubicación normal del abomaso o "estómago verdadero" de los rumiantes es en la región inferior derecha del abdomen. Existen distintos factores que pueden provocar el desplazamiento de éste órgano hacia la derecha (DAD) o a la izquierda (DAI). Este último es mucho más frecuente (aproximadamente un 90 % de los desplazamientos son a la izquierda) (Podetti 2009).

El período de mayor riesgo para el DAI es la etapa de transición (desde dos semanas anteriores al parto hasta entre dos a cuatro semanas postparto), y la mayoría de los casos se presentan dentro de las 2 primeras semanas postparto (Podetti 2009).

#### 3.4.1.- CAUSAS DE DESPLAZAMIENTO DE ABOMASO

\* **VACAS GORDAS:** Vacas obesas al parto presentan grandes depósitos de grasa corporal que serán usadas por el animal para cubrir los altos requerimientos energéticos en inicio de lactancia. Los animales obesos tienen excesivas cantidades de grasa disponibles para su movilización y esto se traduce en un alto riesgo de cetosis e hígado graso, enfermedades que predisponen al desplazamiento de abomaso.

\* **CETOSIS:** La cetosis y el desplazamiento del abomaso se encuentran íntimamente relacionados y los animales que padecen una de estas patologías tienen altas probabilidades de padecer la otra. El objetivo es lograr un EC óptimo al momento del secado y mantenerlo hasta el parto. Debemos evitar pérdidas de reservas corporales previas al parto, ya que podemos provocar una cetosis temprana, y evitar pérdidas mayores a 1 punto de EC entre el parto y pico de producción.

(Podetti 2009).

\* **NIVELES DE CONCENTRADO EN LA DIETA:** Tanto el consumo excesivo como mínimas cantidades de concentrado en preparto pueden incrementar el riesgo de desplazamiento. Excesivas cantidades de concentrado se relacionan con un bajo llenado ruminal (y la disminución de la motilidad ruminal que esto puede ocasionar) y una alta concentración de ácidos grasos volátiles, los cuales también actúan disminuyendo la motilidad y el vaciado ruminal (Podetti 2009).

Un bajo consumo de concentrado puede aumentar el riesgo de acidosis ruminal y ésta favorecer el desplazamiento del abomaso. Se requiere un cierto nivel de concentrado en la dieta preparto para adaptar el rumen y la flora microbiana de éste a las dietas ricas en energía del postparto. (Podetti 2009).

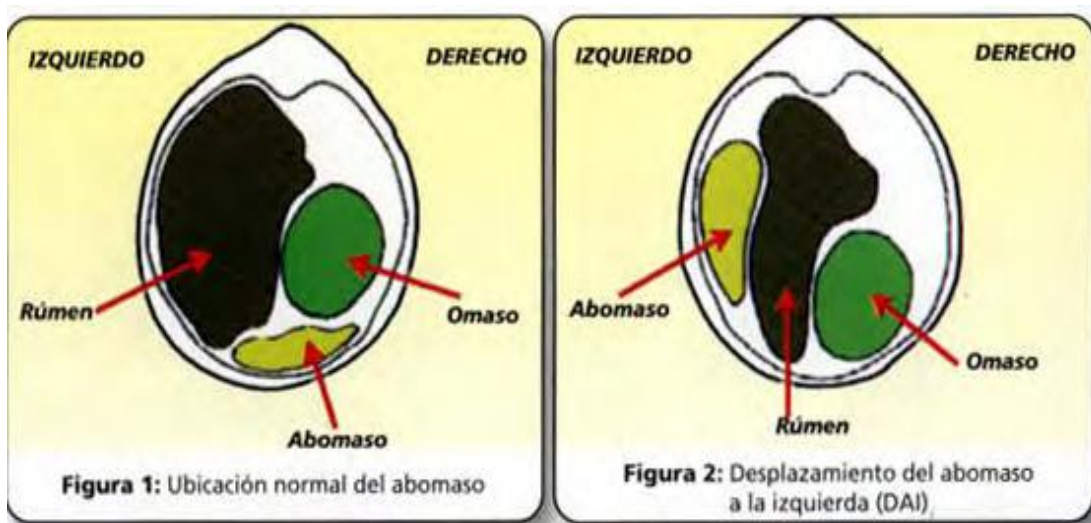
**\* NIVELES DE FIBRA EN EL PREPARTO:** Raciones bajas en fibra se han asociado con mayores incidencias de desplazamiento de abomaso. Es necesario, en consecuencia, cuidar la relación entre fibra y concentrado. No solo es importante ofrecer adecuados niveles de fibra, sino también el tamaño de la fibra ofrecida (fibra efectiva).

Llamamos "fibra físicamente efectiva" a aquella que por su tamaño (al menos dos cm de largo) básicamente estimula el proceso de rumia y la motilidad ruminal.

Un rol fundamental de la fibra efectiva es el espacio físico que ocupa en el rumen, que da capacidad al órgano de cubrir el espacio abdominal luego del parto. De ésta forma la ubicación del abomaso podrá mantener su ubicación normal (Podetti 2009).

### 3.4.2.- PREVENCIÓN DE DESPLAZAMIENTO DE ABOMASO

- ◆ Monitorear periódicamente las vacas en el postparto inmediato
- ◆ Mantener EC óptimos al parto (3,5 puntos)
- ◆ Prevenir y tratar cuadros de hipocalcemia
- ◆ Asegurar adecuados niveles de fibra efectiva en preparto
- ◆ Asegurar acceso al agua y alimento inmediatamente luego del parto



### **3.5. MASTITIS**

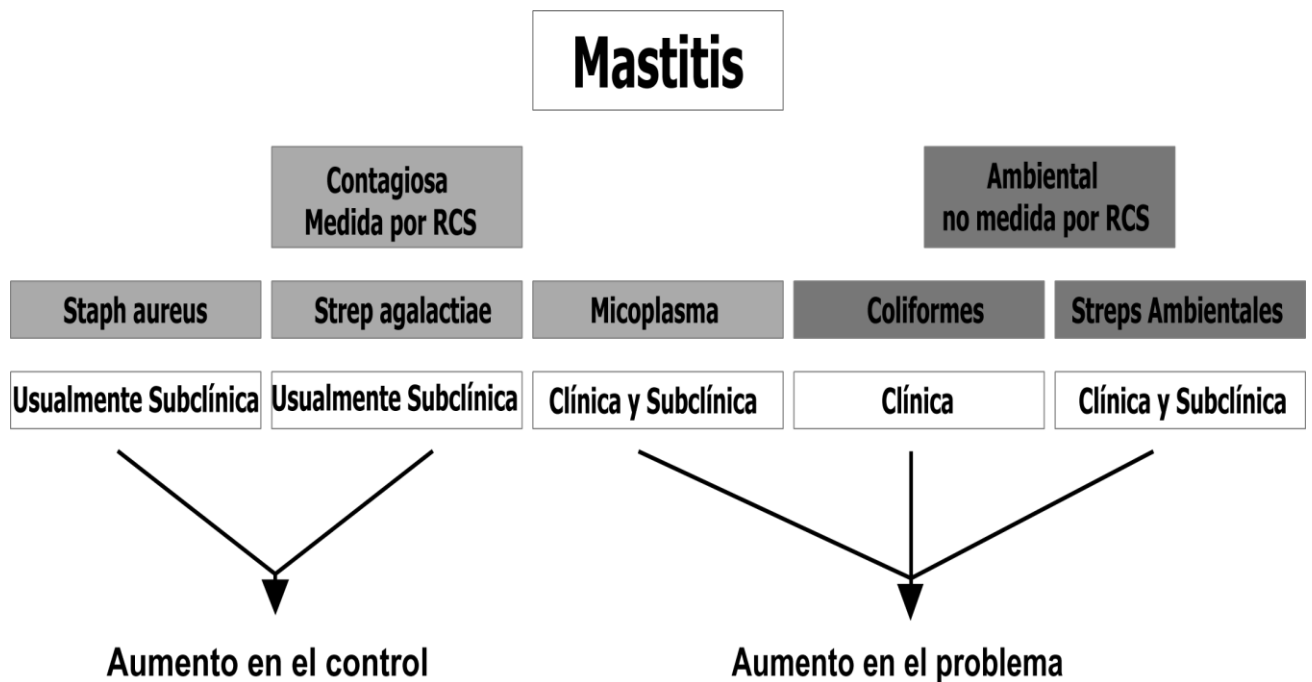
La Mastitis es la enfermedad más frecuente y costosa de las lecherías. La Mastitis ocurre cuando una bacteria patógena logra entrar a la ubre, supera el sistema inmune de la vaca, establece una infección, y produce inflamación del tejido glandular (Pamela 2002).

La Mastitis subclínica ocurre cuando un patógeno infecta uno o más cuartos, pero no causa mayor daño en el alvéolo mamario como para resultar en leche visiblemente anormal. En estos casos, el sistema inmune de la vaca responde a la invasión bacteriana enviando glóbulos blancos (GB) al cuarto inflamado para combatir la bacteria invasora. El Recuento de Células Somáticas (RCS) es una medida del número de GB y células epiteliales presentes en la leche. En una ubre sana, el RCS normalmente es menor de 200,000 células/ml. (Pamela 2002).

#### **3.5.1.- CLASIFICACIÓN DE LA MASTITIS.**

En general, la mastitis es clasificada como “mastitis contagiosa” o “mastitis ambiental” basado en el reservorio, y ruta más común de transmisión del patógeno. El reservorio primario para patógenos contagiosos es la ubre de la vaca, y la ruta primaria de transmisión es de vaca a vaca en el ordeño a través de equipos contaminados, manos de ordeñadores, o toallas usadas para limpiar varias vacas coloniza la piel de la vaca y se multiplica hasta que supera las defensas del canal del pezón y entra a la ubre (Pamela 2002).





### TIPOS MASTITIS.

(Pamela 2002).

### 3.5.2.-CONTROL DE LA MASTITIS

El Control de la mastitis se basa en la adopción de estrategias de control preventivo, incluyendo buena higiene del ordeño, funcionamiento adecuado de equipos, áreas de alojamiento secas limpias, Adecuada rutina de ordeño, conciencia de los trabajadores e identificación y tratamiento adecuado de mastitis clínica y subclínica. (Pamela 2002).

La Terapia de la Vaca Seca (TVS) sigue siendo parte fundamental del éxito en los programas de Control de mastitis. Los productores reconocen la eficacia de este tratamiento y un alto porcentaje de ellos continúan tratando los cuartos con antibióticos intramamarios de larga acción al fin de la lactancia. La terapia de la vaca seca ha demostrado eliminar hasta el 80% de las infecciones presentes al secado y hasta el 80% de las nuevas infecciones durante el período seco. El uso de antibióticos para tratar todos los cuartos de todas las vacas ha sido cuestionado en años recientes por inquietudes respecto al desarrollo de bacterias resistentes a los antibióticos. El tubo secador dura aproximadamente 45 días y las vacas secas duran en promedio 15 días expuestas a enfermarse por eso se recomienda que las vacas que se secan por baja producción se recomienda poner doble tubo. (Pamela 2002)

### **3.6.-CETOSIS**

Todas las vacas lecheras durante el principio de la lactancia corren el riesgo de contraer la cetosis. La cetosis es un problema metabólico que ocurre principalmente en las vacas lecheras luego del parto como consecuencia del balance energético negativo debido al estrés del parto y la producción de leche. ( David 2004).

La acetonemia o la cetosis es una enfermedad (metabólica), no contagiosa que afecta a las vacas productoras de leche de cualquier edad y se debe a un disturbio del metabolismo de los hidratos de carbono y grasa, causada por alimentación des balanceada. ( Bremmer 2004).

La cetosis se clasifica en clínica y subclínica, la cetosis subclínica es la que causa mayores pérdidas económicas a los productores lecheros a largo plazo.

La cetosis subclínica es una enfermedad en las vacas lecheras que se identifica a través de niveles elevados de cetonas en la circulación ante la falta de indicadores clínicos de cetosis, tales como la reducción en el consumo de alimentos secos y reducción en la producción de leche. ( Bremmer 2004).

La cetosis subclínica generalmente se detecta durante la primera y la segunda semana después del parto cuando el consumo de energía podría no ser el adecuado para mantener los niveles de producción.

Las investigaciones han indicado que la cetosis subclínica está asociada con una mayor presencia de enfermedades inflamatorias (por ej; mastitis,metritis,neumonías)

Y también en esta asociadas con enfermedades metabólicas ( por ej; Desplazamiento abomaso, cetosis clínica) posterior al parto ( Bremmer 2004).

#### **3.6.1.- SIGNOS CETOSIS**

Se caracteriza por inapetencia, inactividad, atonía del rumen, empacho, postración, pérdida de peso y disminución en la producción de leche, deshidratación, aliento con olor a cetona, se estrella contra objetos.

#### **3.6.2 TRATAMIENTO CETOSIS**

En el establo gema las vacas con cetosis se tratan con suero glucosado al 50 % (250 ml) por vía intravenosa

Y se le agrega complejo, ( 20 ml) + Flumetasona (15 ml) + Toma de propenilglicol ( 200 ml ) diluido con Agua natural ( 300ml) x 3días cada 24 horas.

## **VI.-REVISIÓN VACAS FRESCAS**

Para comprender la importancia que tiene el periodo post-parto en la vaca, es necesario entender que la vaca fresca en que la vaca atraviesa por una serie de eventos importantes durante este periodo; como el parir un ternero, tiene que aumentar la ingesta de materia seca, tiene que producir leche en pocas horas, se tiene que producir la involución del útero en pocos días y por si fuera poco, experimentan un cambio de rutina ( ahora tiene que pasar por lo menos dos veces al día a la sala de ordeño ( Eduardo,2009 )

### **4.1- LOQUIOS**

Se llama loquios (de griego lochio = relacionado con el nacimiento) al liquido que se acumula en el útero normalmente después del parto. Este material está formado por elementos procedentes de la reparación del útero, además de secreciones de las glándulas de la mucosa uterina. Glóbulos rojos, leucocitos, células epiteliales de descamación y bacterias. El volumen de este contenido es normalmente alrededor de un litro y medio, al segundo día posparto; en dos semanas se reduce a 400 ml para desaparecer completamente a las 3 semanas.

El flujo sin embargo, no es regular: es abundante en los 4 primeros días, desaparece luego hasta el día 10, cuando reaparece y se mantiene hasta el día 12 ( Rutter,2002).

Las características de los fluidos uterinos dan una idea de la normalidad con que está ocurriendo el proceso de involución uterina. En el primero y segundo día posparto los fluidos son serosanguíneos, pero su aspecto cambia cuando comienza la disolución de las carúnculas en donde aparecen cantidades variables de sangre y el fluido se vuelve más denso. Entre los días 7 y 14 del puerperio, en los loquios se encuentra sangre proveniente del tejido caruncular: color cambia de rojo a oscuro hasta café achocolatado luego se torna cristalino semejante al moco estral, aunque mezclado con material purulento, sin embargo, no tiene color putrefacto, ni fétido, lo que significa que la involución está ocurriendo normalmente. El aspecto purulento de los loquios se considera normal hasta los 18 días posparto ( Rutter,2002).

### **4.2- INVOLUCIÓN UTERINA**

Después del parto, el útero es un saco grande y vacío, que pesa alrededor de 9 kg, este peso puede reducir a 1 kg al cabo de 30 días si la involución ocurre normalmente, por su parte el cuerno previamente gestante mide alrededor de 1 metro de longitud y 40 cm de diámetro la reducción del

volumen y el peso se efectúa de manera logarítmica: en 5 días el diámetro se reduce a la mitad, la longitud alcanza 50 cm en 10 días el peso se reduce a 4.5 en una semana. Este peso permanece estacionario por 25 días más, el cuello involucre más lentamente pues demora entre 50 y 60 días para alcanzar el tamaño de una vaca vacía normal. El tiempo promedio de involución uterina oscila entre 25 y 45 días ( Galina y Valencia,2008).

En el establo Gema, La revisión de las vacas de las vacas frescas se realiza Por medio de la palpación rectal; En primer paso se revisa en 24 a 48 hrs después del parto para checar que no presenten Retención de placenta, fiebre o mastitis.

#### **4.3- PRIMERA REVISIÓN CON EL ASESOR.**

La primera revisión con el asesor es de 5 a 11 días para evaluar los loquios y la involución uterina, y si los loquios son fétidos purulentos se le hace una curación matriz, ( oxitetraciclina + agua Oxigenada + Suero salino) + una aplicación intramuscular de carbetocina, y se programa para revisar en 8 días a segunda revisión. Y si los loquios son normales se le aplica prostaglandina y se programa una segunda aplicación de prostaglandina a 14 Días.

#### **4.4- SEGUNDA REVISIÓN CON EL ASESOR.**

En la segunda revisión se revisan las vacas que solamente se curaron en la primera y se puede volver a curar (Oxitetraciclina + Suero) + Carbetocina o Una aplicación de prostaglandina.

Y después se programa a 20 días para que sea revisada por el inseminador (revisa que esté limpia, que no tenga tumores, cuernos pegados) y se manda a programa 1713.

#### **4.5.-PROGRAMACIÓN DE LA VACA CON EL PROGRAMA 1713 PARA SU PRIMER SERVICIO.**

El uso del programa 1713 se utiliza en el establo gema para todo las vacas abiertas ( frescas, vacías al diagnostico, vacías al secado, vacas que padecieron algún trastorno Hormonal) y consiste en aplicar al día 1 Ferta, al día 7 Prostaglandina, al día 8 estradiol al día 11 Se está inseminando y a los 14 días se inseminan Las directas.

### **V- DETECCIÓN DE CELOS**

La detección de celos en bovinos es una técnica de gran importancia en los Programas de inseminación artificial pero debido a una serie de factores que la Afectan se producen importantes pérdidas económicas. (Catalano y Callejas 2001).

El celo o estro es la etapa de reproducción sexual o calor donde la hembra busca activamente al macho, acepta la monta y el apareamiento. Su nombre deriva del griego oistros que significa deseo desenfrenado de hacer alusión a la actividad nerviosa de los animales cuando son picados por la mosca oestridae, debido que esta es la etapa más fácilmente reconocible por la conducta que muestra la hembra, el inicio del ciclo astral ( día cero) Corresponde al primer día de celo ( Galina y Valencia 2008).

La detección De Hembras que se encuentran en conducta de celo es uno de los aspectos más importantes en los programas de la inseminación Artificial (I.A) ya que normalmente a partir de dicha manifestación se planifica el momento de la Inseminación. El Método Más usado es el reconocimiento de los signos que caracterizan dicha fase del ciclo estral mediante observación visual. (Catalano y Callejas 2001).

### **5.1-SIGNOS DE CELO**

La posibilidad ante la monta es el único indicador de que la vaca se encuentra en celo. Consiste en la inmovilidad de la hembra durante 5 a 7 segundos al ser montada por el toro u otra compañera del grupo. Existe un grupo de manifestaciones que no son específicas del celo pero que lleva a que el grupo interactúe conformando un grupo sexualmente activo. ( Franco y Fernández 2005).

Dichas características se manifiestan unas 12 a 18 horas antes de comenzar el celo hasta las 18 horas después de finalizado el mismo.

Las hembras en celo se encuentran inquietas, caminan con mayor frecuencia, mugen, y se frotan la cabeza y cuello entre ellas.

Durante el celo las hembras olfatean y lamen los genitales de sus compañeras. ( Franco y Fernández 2005).

#### **5.1.2.-SIGNOS FISICOS**

Sin dudas que el principal signo físico del celo es la descarga de mucus cervical, más evidente en las vaquillonas que en las vacas.

Como consecuencia de la actividad de monta, los pelos de la zona del anca se encuentran revueltos o inclusive depilados en las zonas de saliencia de los huesos.

La edematización vulvar es un signo provocado por los altos niveles de estrógenos que causan un incremento de la irrigación de los genitales externos. ( Franco y Fernández 2005)

Sin dudas que el principal signo físico del celo es la descarga de mucus cervical, más evidente en las vaquillonas que en las vacas.

Como consecuencia de la actividad de monta, los pelos de la zona del anca se encuentran revueltos o inclusive depilados en las zonas de saliencia de los huesos.

La edematización vulvar es un signo provocado por los altos niveles de estrógenos que causan un incremento de la irrigación de los genitales externos. . ( Franco y Fernández 2005)



## 5.2.-METODOS DE DETECCIÓN DE CELOS.

El método utilizado en el establo gema es la observación visual, que es la que es la forma más segura, fácil y económica Para detectar el celo, además de apoyarse con la marca de crayón en la grupa. Con la cual se logra una buena eficiencia y exactitud en la detección de celos, además de ser uno de los métodos de ayuda más promisorio teniendo en cuenta practicidad y su bajo costo. (Catalano y Callejas 2001).

Se a indicado que el método de pintura en la grupa en vaquillas Permite logra una eficiencia y exactitud en en la detección de celos del 86.1 y 93.3 % mientras que en vacas lecheras dichos parámetros fueron 98.4 y 97.6 %. ( Catalano y Callejas 2001).

## 5.3- FACTORES QUE AFECTAN LA DETECCIÓN DE CELOS

Para disminuir las fallas en la detección de celos es necesario reconocer los principales factores que afectan esta técnica los cuales se pueden agrupar en aquellos asociados con la capacidad del

animal para expresar el celo y aquéllos relacionados con la calidad con que se ejecutan la técnica de detección de celos (factos humano) ( Catalano y Callejas 2001).

Las fallas relacionadas con la capacidad del animal para expresar el celo son significativamente de menor importancia que las que se le atribuyen al factor humano. No obstante, es importante conocer las características relacionadas con la conducta de celo, la intensidad de las mismas, el tiempo y frecuencia en que un animal la manifiesta y los factores que pueden modificar esa conducta de celo. ( Catalano y Callejas 2001).

El reconocimiento del cambio de conducta y de la aparición de síntomas en el animal en celo permite evitar fallas en la detección principalmente aquellas asociadas con la calidad en la detección de celos. Si bien la principal característica de un animal con conducta de celo es la actitud de aceptar la monta con los cuatro miembros firmes y separados, se deben reconocer otros que pueden presentarse durante el periodo de celo ( Catalano y Callejas 2001).

como también aquéllos que se visualizan en las hembras que están por entrar o que ya han pasado el celo, la utilización de otros signos además de la aceptación de la monta para diagnosticar un animal en celo puede provocar errores que se reflejan en una menor tasa de detección si el operario no está correctamente entrenado; dicha situación se explica porque se introducen otras variables que no son exclusivas de un animal en celo y pueden alterar un correcto diagnóstico. No obstante, se ha indicado que en la medida que los encargados de la detección de celos son entrenados adecuadamente reconociendo los diferentes valores que tienen los signos en el diagnóstico, se transformará en una herramienta válida principalmente en hembras con dificultades para expresar una correcta conducta de celo ( Catalano y Callejas 2001).

Es importante tener en cuenta que la conducta o la expresión de síntomas de un animal en celo pueden presentar grandes variaciones entre individuos; un animal puede mostrar el celo de manera fuerte, intermedia o débil asociado a una larga, intermedia o corta duración del mismo. Otras características a tener en cuenta son aquellas relacionadas con el tiempo de manifestación del celo, frecuencia de montas y período del día de mayor presentación de celos. El tiempo en que la hembra manifiesta la conducta de aceptación de la monta es variable . ( Catalano y Callejas 2001).

reportándose en algunos casos períodos que varían entre 15 a 18 horas mientras que en otros casos se ha indicado una duración de 5 a 11 horas; además, se ha señalado que 20 a 25% de los períodos de celo duran 4 horas o menos, La mayor actividad de celo se asocia con las horas nocturnas, ya que la manifestación de la conducta se relaciona con una menor actividad en el

establecimiento durante esas horas. Otra característica propia del animal que puede influir en la eficiencia o seguridad de la detección de celos es el tiempo en que una hembra se deja montar en cada monta, el cual es de tan solo 2,5 a 8 segundos, La frecuencia de montas también presenta una importante variación registrándose valores de 1 a 50 montas. ( Catalano y Callejas 2001).

Existen numerosos factores que influyen en la capacidad del animal para expresar el celo y formar los grupos sexualmente activos (GSA), dentro de éstos se mencionan las características propias del animal, el clima, y la raza. Además existen otros factores como el efecto inhibitor del amamantamiento y la nutrición, que inhiben la expresión del celo y que el encargado de la detección de celos debe tenerlas en cuenta no como fallas en la expresión sino como causas ajenas a su capacidad de detectar celo. . ( Catalano y Callejas 2001).

**Clima:** cuando las vacas se encuentran en ambientes con altas temperaturas (superiores a 27°C) y elevado porcentaje de humedad, se reduce o se invierte el flujo de calor desde el animal al exterior con lo cual se presenta un estado de hipertermia que puede generar estrés calórico; dicho estado puede provocar una reducción de la duración del celo en 5 o 6 horas acompañado de una menor intensidad en la expresión de dicha conducta. Además, se ha señalado que existe una interacción entre producción de leche y estrés calórico ya que los animales de mayor producción presentan una menor tasa de no retorno correspondiente al servicio de los meses de verano. ( Matthew.2009)

**Nutrición:** La nutrición es considerada uno de los factores determinantes de la actividad reproductiva de los rebaños teniendo especial incidencia en el restablecimiento de la actividad ovárica pos parto. En el bovino, la distribución de nutrientes para las diversas funciones corporales sigue un patrón determinado por la prioridad de cada una de ellas; es decir, tiene la capacidad de optar por una función corporal en desmedro de otra cuando la disponibilidad alimenticia es baja.

La presentación de los ciclos estrales e inicio de la preñez son funciones poco prioritarias por lo cual dichas funciones serán tenidas en cuenta cuando el balance entre cantidad y calidad de la dieta, las reservas de nutrientes y la demanda para el crecimiento, el metabolismo u otras funciones, así lo permitan. El déficit energético durante la lactación temprana está claramente relacionado con el



intervalo parto-primero detectado, a su vez, dicho déficit es menos importante en vacas de primera lactación que en vacas de más de una lactancia. ( Matthew.2009)

### **5.3.1.- FACTOR HUMANO**

En un estudio realizado en vacas Holstein durante el post parto, se pudo establecer la importancia de efectuar la técnica correctamente; se evaluó la detección de celos por observación visual comparado con una evaluación mediante transmisores por radiotelemedicina. El parámetro intervalo parto-primera monta para el grupo con transmisor y para el grupo con observación visual fue de 40 y 48 días, respectivamente. El porcentaje de vacas detectadas en celo a la primera, segunda y tercera ovulación para el grupo con transmisor fue de 60,93%, respectivamente; mientras que para el grupo con observación visual fue de 5, 50 y 67%, respectivamente. Estos resultados demuestran que muchos de los errores en la detección por observación visual están asociados con una reducida expresión de la conducta de celo. De igual manera, en un estudio realizado por Stevenson y col. en vaquillonas de carne se pudo observar una falla por parte del personal que detectaba celo del 27%; no obstante, dicha falla correspondió a animales que tuvieron una duración más corta del celo y menor número de montas comparados con los animales detectados (8,4 horas y 19,3 montas vs. 15,6 horas y 60,5 montas, respectivamente). Los resultados permiten concluir que normalmente la observación visual presenta una serie de limitaciones que se traducen en una baja tasa de detección de celos. Si bien las grandes variaciones que existen entre animales en la capacidad de expresar el celo y los factores que la afectan limitan la eficiencia de la detección de celos, existen otros factores relacionados a la calidad con que se ejecuta la técnica que pueden llegar a ser de mayor importancia que los anteriores. Dentro de éstos se deben mencionar: fallas en la identificación de animales, error en la elección del lugar de detección, baja frecuencia de detecciones, escaso tiempo asignado, falta de registros de celos. ( Matthew.2009).

### **5.4- REVISION DE LAS VACAS REPORTADAS EN CELO.**

La revisión de las vacas en el establo gema, se tiene una rutina de que todos los días se trampan los corrales de vacas abiertas y posteriormente el inseminador va revisando los corrales y crayoneando las vacas y revisando celos ( Tumefacción vulvar, crayón borrado, pelos erizados en la base de la cola, moco cristalino) al mirar alguno de estos signos el inseminador revisa la vaca rectalmente y se apoya con el preparador del semen para pedir los datos de la vacas y la inseminación depende a criterio del inseminador aunque también traen su lista de celos reportados por los veladores.

## **VI.-PRICIPALES PROBLEMAS REPRUCTIVOS.**

La eficiencia reproductiva es un componente crítico en una operación lechera exitosa mientras que la ineficiencia reproductiva es uno de los problemas más costosos que enfrenta la industria lechera de hoy. Los trastornos reproductivos se presentan con frecuencia en las vacas lecheras lactantes y puede afectar en forma dramática la eficiencia reproductiva en un hato lechero. Algunos de los trastornos más comunes incluyen quistes ováricos, piometras y anestros. ( Fricke y Randy 2001).

### **6.1.- QUISTES OVARICOS.**

Los quistes ováricos se definen como estructuras llenas de fluido anovulatorio de 25 mm de diámetro que persisten en los ovarios por más de diez días (Archibald y Thatcher, 1992). Los quistes ováricos en las vacas lecheras se mencionan como la causa principal de pérdida económica y disfunción reproductiva en operaciones lecheras (Garverick, 1997) Basicamente son folículos que no han ovulado cuando deberían haberlo hecho y en su mayoría ocurren después del parto. Se consideran normales cuando su permanencia en el ovario no excede lapso entre 40 y 45 días, momento en pueden que desaparecer espontáneamente en el 20 % de los casos y sin ningún tratamiento. La incidencia reportada de quistes ováricos oscila entre 10 y 15 % ( Rubio 2005). Los quistes ováricos se pueden clasificar como foliculares o luteales

#### **6.1.1.- QUISTES FULICULARES**

Los quistes foliculares son de paredes delgadas, llenos de líquido, estructuras ováricas 25 mm de diámetro. Muchas vacas exhiben más de una estructura quística en uno o en ambos ovarios en cualquier momento. Los estudios tempranos reportaron que las vacas con quistes exhibían conducta estral intensa y prolongada a la que se denomina ninfomanía. que resulta de la baja progesterona debido a la ausencia de un CL funcional y al incremento de estradiol de los folículos quísticos. Normalmente el estradiol de un folículo preovulatorio inicia una cascada de sucesos endócrinos que inducen la ovulación. . ( Fricke y Randy 2001). A la palpación rectal se toca un estructura blanda y fluctuante( Rubio 2005).

El tratamiento de los quistes ováricos depende de la clasificación del quiste Los quistes foliculares se tratan más comúnmente administrando análogos sintéticos de GnRH aprobados para uso en vacas lecheras en lactancia( Fricke y Randy 2001).

La ruptura manual de los quistes vía palpación rectal no se recomienda debido a la eficacia reducida si se compara con GnRH a que los efectos secundarios adversos incluyendo adherencias alrededor del ovario y anexos puede poner en riesgo la fertilidad( Fricke y Randy 2001).

El tratamiento con GnRH induce la luteinización antes que la ovulación del quiste folicular y finalmente resultan en la formación de un quiste lúteo. Una vez formados, la regresión de un quiste lúteo puede ser inducido por la administración de PGF2 $\alpha$ ( Fricke y Randy 2001).

### **6.1.2.- QUISTE LÚTEO**

Los quistes lúteos son de paredes gruesas, estructuras llenas de fluido de 25 mm de diámetro que secretan cantidades normales o mayores que las normales de progesterona. La mayoría de los quistes lúteos se forman probablemente mediante la luteinización de un quiste folicular y pueden causar infertilidad si persisten y mantienen progesterona sistémica en concentraciones que impiden el incremento de LH y la ovulación. La pared gruesa de los quistes lúteos está compuesta de tejido lúteo y en contraste con los quistes foliculares, las cavidades llenas de fluido de los CL quísticos a menudo contienen numerosas trabéculas inter cruzadas que se pueden resolver fácilmente usando ultrasonografía. Los quistes lúteos no deben confundirse con CL normal que contienen cavidades que van de menos de 2 hasta mas de 10 mm de diámetro en algún momento durante el ciclo estral y la preñez temprana ( Fricke y Randy 2001).

### **6.1.3.- TRAMIENTO QUISTES LÚTEOS**

El tratamiento para los quistes luteos consiste en la administración de una prostaglandina ( Rubio, 2005)

El tratamiento ideal para los quistes ováricos independiente la clasificación es Ovsynch, un protocolo de sincronización de ovulación de vacas lecheras en lactancia usa inyecciones de GnRH y PGF2 $\alpha$  y puede ser un tratamiento efectivo para quistes ováricos ( Fricke y Randy 2001).

En establo gema el tratamiento de de quistes ováricos: el folicular se tratan con una aplicación de GnRH al día que se diagnostico el quiste y 4 días mas se le aplica 3 ml de progesterona y se programa a una revisión de ovarios a 15 días después de la aplicación de la progesterona.

Y el quiste luteo se aplica una prostaglandina.

### **6.1.3.- Factores pre disponentes en la formación de quistes ováricos**

Existen diversos factores que contribuyen al desarrollo de quistes ováricos. Estos pueden clasificarse en factores generales y factores específicos.

#### **6.1.4. FACTORES GENERALES**

Dentro de este grupo se encuentran factores tales como la herencia, la producción de leche, la edad, momento reproductivo, condición corporal y la estación del año. La alta producción láctea se correlaciona positivamente con el desarrollo de quistes, pero se considera una consecuencia más que una causa.( Salvetti y Ortega 2007).

La tasa de quistes ováricos aumenta con la edad y tiene una distribución variable según la estación del año.( Salvetti y Ortega 2007).

La condición corporal de los animales es un factor pre disponente importante: las vacas con una condición corporal mayor a 4 (escala de 0 a 5) tienen una frecuencia de 2,5 veces superior de presentación de quistes con respecto a las que poseen una condición corporal menor o igual a 3 .( Salvetti y Ortega 2007).

#### **6.1.5.- FACTORS ESPECIFICOS**

*Alimentación:* Las raciones ricas en proteínas utilizadas para elevar la producción de leche, asociadas a la falta de ejercicio, podrían ser factores importantes en el desarrollo de la enfermedad. Esta enfermedad es muy común en hembras de alta producción y durante la lactancia temprana. En ese momento, la mayor parte de la energía del animal es destinada hacia la producción de leche y requerimientos de mantenimiento, provocando una mayor vulnerabilidad de la vaca a disturbios endocrinos.

*Infecciones uterinas:* Durante el período posparto, las hembras bovinas lecheras son susceptibles a una alta variedad de procesos patológicos, incluyendo retención de placenta, endometritis, metritis, hipocalcemia, y anestro posparto. Todas estas condiciones han sido correlacionadas positivamente con las enfermedades de ovarios.( Salvetti y Ortega 2007).

### **6.2.-PIOMETRA**

La piometra es considerada una forma específica de metritis crónica, con acumulación de pus el lumen. (Patzsynska,2002)

Como en el caso de la metritis, este problema involucra una infección en el útero. En el caso de la piometra, el cérvix se encuentra cerrado, previniendo el drenaje del material infeccioso del útero. El utero se llena completamente de pus y la vaca no entra en celo ( Michel A. Wattiaux).

La piometra altera seriamente el endometrio y si no se realiza un tratamiento oportuno se forma una zona de fibrosis amplia que causa problemas de infertilidad, el principal agente causal es *arcanobacterium piogenes* (Colin,2008).

#### **6.2.1.- TRATAMIENTO DE PIOMETRA**

Para el tratamiento de una piometra se utiliza la prostaglandina (2 ml) que provoca la lisis del cuerpo lúteo y en 72 hrs la vaca entra en celo y con ello se logra la expulsión del material purulento y se aprovecha que el cuello se abre para hacer una curación de matriz ya sea con oxitetraciclina o tilosina.

#### **6.3.- ANESTRO POSTPARTO**

La selección genética por producción de leche en vacas Holstein durante las últimas décadas ha sido relacionada a una disminución en la eficiencia reproductiva a nivel mundial. El reinicio de la ciclicidad ovárica luego del parto está íntimamente asociada con el balance energético durante este período y el comienzo del balance energético positivo se correlaciona de forma positiva con el tiempo de la primera ovulación (*Cavestany 2010*).

La alimentación deficiente principalmente en animales jóvenes en crecimiento, pueden ocasionar inactividad ovárica y anestro en las vaquillas, un bajo nivel de energía provoca retardo en la pubertad y en vacas un bajo consumo de energía antes y después del parto alarga el periodo de anestro (Cano, 2007).

La ganancia de peso y el aumento en las reservas de grasa proporciona mensajes al hipotálamo para que comience la secreción de GnRH. Un crecimiento en las concentraciones de insulina y leptina se asocian con el inicio de la ciclicidad en animales que estaban en anestro (Cano,2007).

#### **6.3.1.- TRATAMIENTO DE ANESTRO**

En el establo gema las vacas con anestro no son muy notadas ya que se están programando las vacas que no han sido inseminadas al programa 1713.

## **VII.- ISEMINACIÓN ARTIFICIAL**

Mientras que la historia de la inseminación artificial en México trata solamente desde finales de los 50's. las primeras investigaciones del uso de IA. Fue en el año de 1780, por el fisiólogo italiano Lázaro Spallanzani, realizado en perras.( Wilfredo Huanca 2001 ). En 1782, Rossi y Branchi, repitieron con éxito el experimento de Spallanzani. En 1803, el mismo L. Spallanzani Informó que los espermatozoides enfriados con nieve no morían, sino que solo se tornaban inmóviles y que al exponerlos al calor recuperaban la motilidad por varias horas. (Wilfredo Huanca 2001).

Al principio del siglo xx (1900) en Rusia se empezó a aplicar la IA en los animales de granja, siendo Ivanoff el que empezó a trabajar con equinos, bovinos y ovinos .( Wilfredo Huanca 2001 ).

La Inseminación Artificial (IA) ha demostrado ampliamente su gran aporte para el Mejoramiento genético en la ganadería lechera y nadie puede negar el gran impacto De esta técnica en la mejora de los índices de producción lechera en diferentes partes del Mundo. Sin embargo, aún subsisten algunos factores que atentan contra una mejor Eficiencia de la técnica y entre las que se pueden mencionar las dificultades y deficiencias En la detección de celos. (Wilfredo Huanca 2001)

### **7.1.- VENTAJAS DE INSEMINACION ARTIFICIAL**

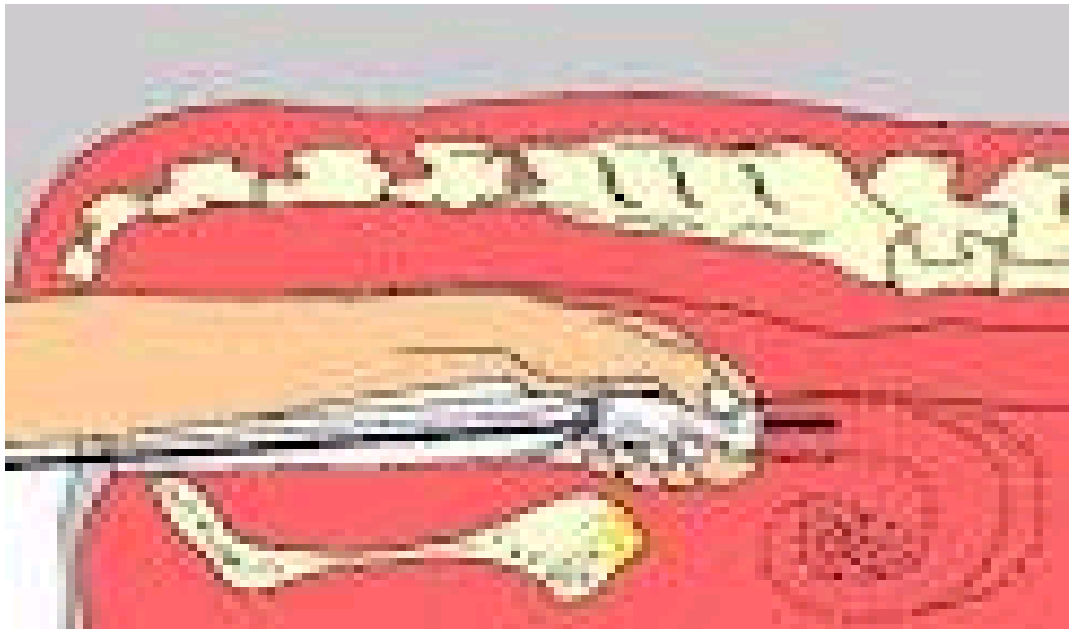
- \* El uso de los sementales sobresalientes ofrece la oportunidad ofrece la oportunidad de mejorar genéticamente los animales del hato.
- \* Potencial reproductivo del semental se incrementa es posible inseminar varias vacas.
- \* Con el uso de la IA Puede probar rápidamente el potencial productivo y reproductivo de un semental.
- \* Reduce el riesgo de transmitir enfermedades venéreas.
- \* Se puede mejorar el control de registros, cubriciones y nacimientos
- \* Evita la presencia de machos en el hato y el gasto de manutención. (Wilfredo Huanca 2001).

### **7.1.2.- DESVENTAJAS DE LA INSEMINACION ARTIFICIAL**

- \* Implica el dominio de la técnica.
- \* Se requiere de detección de celos. (Wilfredo Huanca 2001).

### 7.1.3.- TECNICA DE LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL EN VACAS LECHERAS.

La inseminación artificial se realiza con la técnica recto-vaginal que consiste con una mano por el recto se trata de localizar el cérvix mientras con otra mano se limpia la vulva con papel y se introduce el aplicador hasta pasar los anillos del cérvix y depositar el semen. Para alcanzar porcentajes altos de concepción, es necesario utilizar un semen de buena calidad, efectuar bien técnica de descongelamiento y aplicar el semen en el lugar adecuado y tratar de inseminar en el tiempo Adecuado. (Wilfredo Huanca 2001).



### 7.1.4.- PROCEDIMIENTO DE DESCONGELACIÓN

El semen es por sí solo, la inversión más grande en su programa reproductivo. Es por eso que se debe procurar la máximo protección para el semen.

El semen se congela en pajillas francesas de ½ c.c. cada pajilla está marcada con el código del toro, el nombre registrado, el numero del registro y el código de recolección.

Control de temperatura: el semen almacenado en una unidad o termo de nitrógeno líquido de manera adecuada mantendrá su calidad original. (Wilfredo Huanca 2001).

Cuando se detecta la canastilla adecuada se levanta hasta el cuello del termo para poder sacar el bastón adecuado y con unas pinzas se saca la pajilla y deposita en el termo.

El termo debe tener agua tibia (35 °C 95 °F), La pajilla debe de ser descongelada a un mínimo de 45 segundos. (Navarro, 200).

Mientras se está descongelando pajilla al preparador debe preparar el aplicador dándole unos masajes con una toalla o papel canela y posteriormente retira la pajilla del termo para secarla y ponerlo en el aplicador, se corta la punta y se pone una funda y un chemis y se cubre la punta del aplicador con un papel para posteriormente pasárselo al inseminador.

## **VIII.- DIAGNOSTICO DE GESTACIÓN**

Los métodos más comunes para detectar la preñez incluyen no retorno al celo, palpación rectal y niveles de progesterona en la leche. (Michel A.)

### **8.1. NO RETORNO AL CELO.**

Una vaca que no retorna al celo 21 días luego de la inseminación puede presumirse de que esté preñada. Aún así, una vaca puede no retornar al celo debido a un quiste ovárico o una falla en detectar el celo. Si no se encuentra disponible ningún otro modo de diagnóstico, generalmente una vaca se declara preñada si no se ha observado en celo por lo menos 60 días (cerca de tres ciclos normales). (Michel A.)

### **8.2. PALPACION RECTAL.**

Un veterinario puede utilizar palpación rectal 40-60 días luego de la inseminación para detectar el feto en el útero, otras estructuras asociadas con la preñez, y la presencia de un cuerpo lúteo en el ovario. (Michel A.)

### **8.3.- PROGESTERONA EN LECHE.**

Durante la preñez, el ciclo estral se interrumpe debido a que el cuerpo lúteo persiste y continúa secretando progesterona. La persistencia de progesterona en la leche 21 a 23 días luego de la inseminación puede servir como un diagnóstico para la preñez. (Michel A.)

### **8.4.- CRESIMIENTO DEL FETO.**

La mayor parte del crecimiento fetal se presenta en el último trimestre de la preñez (Día 190 a 282), cuando el peso del feto se incrementa de cuatro kilogramos a 45 kilogramos. El crecimiento fetal



normal incrementa los requerimientos nutricionales de la vaca, especialmente durante los dos últimos meses de preñez. (Michel A.)

El diagnóstico de gestación en el establo gema se realiza por medio de palpación rectal. Se introduce la mano por recto y se localiza la matriz y se empieza a palpar los cuernos uterinos y se trata de sentir líquido amniótico, placenta, embrión. Este proceso se realiza a los 45 días del último calor.

## BIBLIOGRAFIA

1. Michel A. Wattiaux Instituto Babcock para la Investigación y Desarrollo Internacional de la industria Lechera. Preñez y Parto Pag. 37 – 40
2. Catalano Rodolfo Y Callejas Santiago. 2001 Detección de celos en bovinos, factores que afectan y métodos de ayuda. Revista de medicina veterinaria Vol.82 Pag 1-13.
3. Dra. Pamela L. Ruegg. 2002 , Novedades Lácteas , Control de la Mastitis. Pag. 1 – Tirzo Robles Camargo. Diagnostico de gestación por palpación rectas en bovinos. Pag. 7 – 21.
4. Roy Mena, Inseminación artificial en bovinos  
<http://www.ceniap.gov.ve/bdigital/fdivul/fdivul/fd33/texto/fisiologia.htm>.  
<http://www.ceniap.gov.ve/bdigital/fdivul/fdivul.html>  
<http://www.ceniap.produccionbovina.com./informaciontecnica/inseminacionartificial/30-mantenimientodeltermo.htm>
5. Catalano Rodolfo Y Calleja Santiago. 2001. Detección de celos en bovinos, factores que afectan y métodos de ayuda. Revista Medicina veterinaria Vol.82 Pag. 1-13.
6. Paul M. Fricke Y Randy D, Shaver. Novedades Lacteas Manejando trastornos Reproductivos en vacas lecheras pag. 3 -16.
7. Dr. J. De Lucas Leonardo. 2007. Laboratorios Bs,As., Argentina, Vaca Caida.
8. Michel A. Wattiaux. Instituto Babcock para la Investigación y Desarro Internacional de la industria lechera. Mastitis Prevención y Detección.
9. David L. Lee, University New Jersey Agricultural Experiment Station. El control de la cetosis Subclinica.
- 10.- MV. Benigno Roman Liuén Gonzales, 2008, Universidad Nacional de Cajamarca Facultad de medicina veterinaria, Causas de infertilidad en vacas lecheras.
11. Rocha Jaime Cristóbal y Cordova – Izquierdo, Alejandro, Febrero 2008, Causas de retención placentaria en el ganado Bovino. Pag. 1 -15.
12. MVZ. Eduardo Puente Casillas. 2009, Gerente técnico para Argentina Pfizer Salud Animal. Programa de la vaca fresca. Pag. 1-4.

13. Silva J.H, Quiroga, M; Auza,N.J. Retención placentaria en la vaca lechera, su relación con la nutrición y el sistema inmune.Pag. 227-236
14. Galina Carlos y Valencia Javier.2008. Reproducción de los animales domésticos. Ed. Limusa 3era Edición. Pag.117-150
15. Navarro Martin. 2002. Inseminación artificial. Manual ganadero Rosembush. Capitulo2. [http://rosenbusch.com/argentina /manual/inseminacio.htm](http://rosenbusch.com/argentina/manual/inseminacio.htm)
- 16.Cano Celada Pedro. 2007 Diagnostico y tratamiento de los principales problemas reproductivos en los bovinos.  
<http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/departamentos/rumiantes/bovinotecnia/BtRgCliG007.pdf>.
- 17.Colin Palmer. 2007.Metritis posparto en vacas lecheras. Sitio argentino de Producción Animal. Pag.1-6.
18. Rutter, B.1 y Russo, A. F.2. 2010 Dinámica, Diagnostico y tratamiento de los quistes ováricos en el bovino. segunda parte.Pag. 1-6.
19. Salvetti N.R., Rey., Ortega, H H. 2007 Enfermedad quística ovárica bovina. Sitio argentino de producción animal. Pag. 1-12.
20. Wilfredo Huanca. Perú 2001. Inseminación artificial a tiempo fijo en vacas lecheras.Pag.160-165.