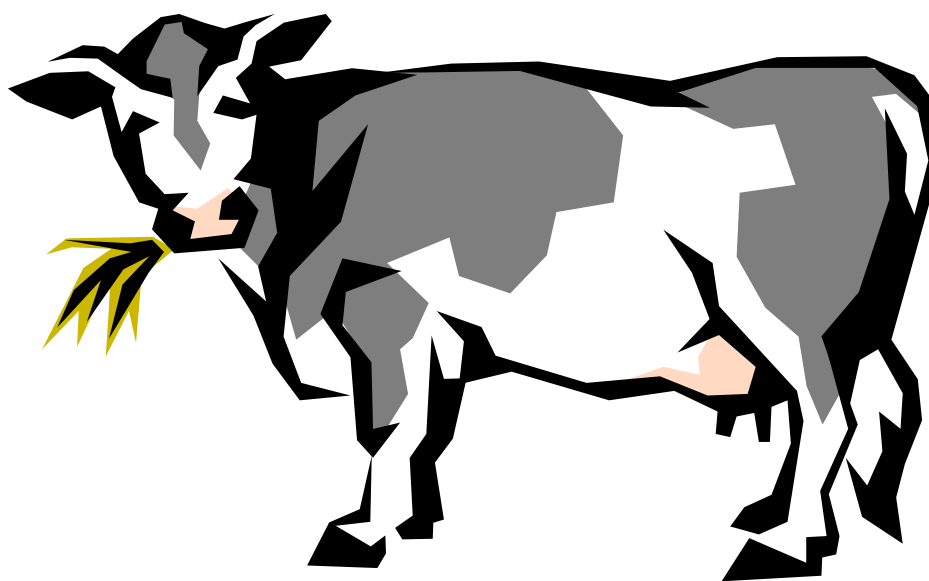


FUNDACIÓN SALVADOREÑA PARA LA PROMOCIÓN SOCIAL
Y EL DESARROLLO ECONÓMICO

Funsalprodese

Manuales de Capacitación

**GUIA DE MANEJO DE GANADO BOVINO
CONSERVACIÓN DE PASTOS**



SAN SALVADOR, 2000

GUIA DE MANEJO DE GANADO BOVINO

AL NACER

- a. Aplicar a la madre una inyección preventiva de *Emicina LA* (1ml por cada 10 Kg. de peso vivo). Para reducir las infecciones del tracto genital y mejorar la eficiencia reproductiva de la vaca.
- b. Al ternero quitarle las flemas y secreciones de la cara y nariz para favorecer la respiración; masajee también la caja torácica.
- c. Inyectar *Emicina LA*, 2 ml por ternero para prevenir infecciones respiratorias y digestivas.
- d. Cortar y desinfectar el ombligo, el cual debe tener entre 8 y 10 cm de largo con *Vanodine* para obtener un efecto cicatrizante y preventivo de las gusaneras.
- e. Identificar los terneros con tatuaje o arete lo más pronto posible, aplicar *Larvicid* inmediatamente en la herida.
- f. Asegurarse de que el ternero ingiera o mame el calostro lo más pronto posible, siempre antes de 6 horas de nacido y por lo menos durante 3 días.

MANEJOS GENERALES DE ALIMENTACION

- a. Mientras el ternero esté mamando, procure observar siempre un horario regular (Ejemplo: 5 AM y 5 PM)
- b. Si se utiliza sustituto de leche, suministrar al menos un 8% de su peso vivo, repartido en 2 tomas diarias. Agregar durante el primer mes a este suplemento *Neoterramicina polvo soluble*, 1 gr por galón de leche o sustituto en forma constante para evitar problemas diarreicos.
- c. En terneras confinadas (de leche especialmente) luego de 1 a 1.5 mes de edad, suministrar pasto picado hasta 10% de su peso vivo, hacerlo paulatinamente.
- d. Suministrar heno después de 3 semanas a 1 mes de edad.
- e. No dar ensilaje antes de los 4 meses de edad.
- f. Si se suministra alimento concentrado, hacerlo luego de la primera semana de edad y en cantidad equivalente al 1% de su peso vivo.
- g. Suministrar constantemente y durante toda su vida suficiente agua y minerales (sal y premezcla minerales completas).

De 1 a 2 meses de edad

- a. En ganado de leche realizar el descorne preferiblemente quemando con termocauterio o fuego en el botón del tejido córneo. Aplicar *Terramicina unguento tópico* o *Larvicid* en la quemadura o herida.

De 2 a 3 meses de edad

- a. Aplicar la primera dosis de *Bacterina* doble o triple (pierna negra, edema maligno y septicemia hemorrágica).

De 3 a 6 meses (5 meses es lo ideal)

- a. Desparasitar con un antiparasitario interno *Banminth polvo soluble*, 1 gr por cada 40 a 80 Kg. de peso vivo, *Levamisol Pfizer*, 1 ml por cada 16 a 20 Kg. de peso.
- b. Vacunar contra *Brucelosis Cepa XIX*, sólo hembras.

De 6 a 8 meses de edad

- a. Castración en las fincas en donde se realice ésta práctica, emplear las mejores medidas de higiene y desinfecte con *Larvicid* para evitar también las gusaneras.

Al destete (de 6 a 10 meses de edad)

- a. 2ª dosis de *Bacterina* doble o triple.
- b. 2ª desparasitada utilizando los mismos productos mencionados anteriormente y en las mismas dosis.
- c. *Vitamina AD3E Pfizer* intramuscular profunda de 1 a 2 ml por ternero.
- d. Marcar con el fierro definitivo de la finca. Aplicar *Larvicid* en la quemada.

Al año de edad

- a. 3ª dosis de *Bacterina* doble o triple.
- b. 1ª dosis de vacuna contra Antrax.
- c. Desparasitar con *Banminth* 1gr por cada 40 a 80 Kg. de peso vivo por vía oral, *Levamisol 10% Pfizer* 1 ml por cada 16 a 20 Kg. de peso vivo.
- d. *Vitamina AD3E*, 2 ml por ternero, intramuscular profunda.

Posteriormente cada cambio de estación

- a. Desparasitar a todo el ganado con *Banminth* polvo soluble, 1 gr por cada 40 a 80 Kg. de peso vivo o *Levamisol 10% Pfizer* 1 ml por cada 16 a 20 Kg. de peso vivo.
- b. *Vitamina AD3E Pfizer*, 3 a 5 ml por animal.

Anualmente

- a. Vacuna contra ántrax (antes de la época seca). En algunas zonas de alta incidencia se recomienda 2 vacunaciones anuales.

NOTA: En un brote de pierna negra o ántrax hacer lo siguiente:

1. Tratar con *Emicina LA*, 1 ml por cada 10 Kg. de peso vivo a todos los animales clínicamente enfermos y manténgalos aislados de los demás.
2. Tome temperatura en horas temprana o en la tarde y trate a todos los animales con fiebre arriba de 39 °C, con *Emicina LA*, 1 ml por cada 10 Kg. de peso vivo.
3. Vacunar a los animales sanos.
4. Si están confinados o en un potrero, movílcelos y evite que estén excesivamente agrupados.

PLAN PROFILÁCTICO

Edad	Vacuna	Medicamento
Un día de nacido.		Aplicar <i>Emicina LA</i> 2ml por ternero.
De 2 a 3 meses de edad.	Primera dosis de bacterina doble o triple.	
De 3 a 6 meses de edad.	Vacunar contra brucelosis solo hembras.	Primera Desparasitación.
Al destete (De 6 a 10 meses de edad).	Segunda dosis de bacterina doble o triple.	Primera aplicación de vitamina AD3E profunda en general.
Al año de edad.	Tercera dosis de bacterina doble o triple y primera aplicación contra Antrax.	Segunda Desparasitación y Segunda aplicación de vitamina AD3E profunda.
Cada cambio de estación.		Desparasitación en general y aplicación de vitaminas AD3E profunda.
Anualmente.	Vacuna contra Antrax.	

ADMINISTRACION DE MEDICAMENTOS

Cuando se va a realizar la vacunación en los animales, son varias las vías para la administración de los mismos, entre ellas:

1. Oral
2. Intramuscular
3. Intramamaria
4. Intravenosa
5. Intraperitoneal
6. Intraruminal
7. Subcutánea

Antes de realizar cualquier tipo de vacunación deben tomarse en cuenta ciertas medidas higiénicas, para evitar la propagación de infecciones de un animal a otro o para evitar la misma en el lugar de la inyección.

Pasos a seguir:

1. Esterilización del equipo (jeringas, agujas, etc.), debe llevarse a cabo hirviendo en agua los instrumentos antes de ser usados durante 15 a 20 min.
2. El equipo debe ser protegido para evitar contaminación antes y después de ser usados.
3. El lugar de la inyección debe ser limpiado y desinfectado aplicando un desinfectante adecuado.
4. Las agujas deben de ser desinfectadas entre un animal y otro.
5. El tapón de los frascos de los productos debe ser desinfectado antes de introducir la aguja.
6. Antes de proceder a llenar las jeringas no deje de leer todas las instrucciones y direcciones para el uso al ser administrados.
7. Agitar bien todos los productos biológicos antes de usarlos.
8. Usar una aguja para llenar la jeringa dejándola en el frasco entre llenado y otra.
9. El uso de una aguja número 14 facilitará el llenado.
10. Eliminar las burbujas de aire en la jeringa antes de usarla.

MEDIDAS HIGIÉNICAS

Las medidas higiénicas son vitales en la sanidad de la empresa o explotación ganadera, ya que cuando éstas no son adecuadas la presencia y continuidad de las enfermedades es mayor.

A continuación se presentan algunas medidas higiénicas o sanitarias de mayor importancia:

1. Higiene ambiental de las instalaciones (Ventilación, luz solar, pastizales, abrevaderos, comederos, etc.)
2. Desinfección de instalaciones.
3. Higiene del ordeño.
4. Adquisición de animales sanos (certificado de salud).
5. Cuarentena de animales recién llegados.
6. Eliminación de cadáveres por enterramiento profundo ó en su defecto, se deben quemar.
7. Tratamiento de las excretas.
8. Pruebas diagnósticas periódicas.
9. Control de roedores (ratas u ratones).

10. Control de murciélagos hematófagos.
11. Control de parásitos internos y externos.

1. Higiene ambiental

Las instalaciones deben tener buena ventilación, adecuada luz solar y buen drenaje, evitando así, la excesiva humedad y por ende el desarrollo de enfermedades respiratorias, podredumbre de patas, etc.

Los pastizales deben mantenerse libre de malezas, así como evitar los focos de contaminación cerca ó dentro de los potreros.

2. Desinfección de instalaciones

Es necesaria la desinfección de instalaciones trimestralmente, semestralmente ó por lo menos una vez al año, sobre todo cuando hay brotes de enfermedades infectocontagiosas tales como el Antrax, Brucelosis y Leptospirosis.

Entre los desinfectantes que se podrían utilizar están: Yodo, cal, cloro, formalina, etc.

3. Higiene de ordeño

Durante ésta actividad deben practicarse medidas estrictas de higiene, como las siguientes:

- a) Los ordeñadores deben lavarse las manos con agua y jabón, recortarse las uñas y tratar de mantener la ropa de ordeño limpia.
- b) Lavar y mantener limpios los pisos de la instalación antes, durante y después del ordeño.
- c) Lavar la ubre con abundante agua y jabón, luego secarla con una manta limpia.
- d) Lavar y desinfectar los utensilios de ordeño.
- e) Aquellos cuartos con mastitis, ordeñarlos aparte y eliminar la leche; las vacas con mastitis se deben ordeñar por último.
- f) El ordeño debe ser a fondo y lo más rápido posible.
- g) Aplicar un sellador de pezones al final del ordeño.

4. Adquisición de animales sanos

Cuando se adquieran animales, éstos deben estar completamente sanos. Antes de comprarlos hay que realizar pruebas de laboratorio para identificar enfermedades como *Brucelosis*, *Tuberculosis*, *Leucosis*, *Leptospirosis*, etc., evitando de ésta manera contaminar nuestro hato.

5. Cuarentena de animales recién llegados

Todos los animales que van a entrar al hato deben someterse a una cuarentena por lo menos durante dos semanas, con el fin de observar el posible desarrollo de una determinada enfermedad.

6. Enterrar o quemar los cadáveres

Esta práctica es de gran importancia, ya que con esto estamos reduciendo la diseminación y perpetuación de enfermedades.

7. Tratamiento de excretas

Todos los días se debe retirar de la instalación las excretas y llevarlas a un lugar adecuado que no esté cerca de ésta, con el fin de evitar la proliferación de insectos y enfermedades.

8. Pruebas diagnósticas periódicas

Las pruebas de *brucelosis*, *tuberculosis* y *leucosis bovina* deberán realizarse cada seis meses; o cuando son hatos libres realizarla cada año o cuando el técnico ó veterinario lo estime conveniente.

9. Control de roedores

Es muy importante su control ya que son portadores o transmisores de muchas enfermedades tales como: *Tifus*, *Peste bubónica*, *Triquinosis*, *Poliomielitis* y *la Rabia*.

10. Control de parásitos internos y externos

- a. **Parásitos internos:** Los exámenes parasitológicos de heces hay que realizarlos cada tres ó seis meses, para lo cual se toman muestras de un número reducido de animales y de acuerdo a los resultados, efectuar los tratamientos correspondientes.
- b. **Parásitos externos:** Entre los más comunes tenemos las garrapatas, torsalo, tábano y mosca.

Las pérdidas s deben a daños en los cueros, anemia, baja en la producción y transmisión de otras enfermedades como *anaplasmosis* y *babesiasis*.

El ganado puede ser bañado con insecticidas en forma regular cada 21 días de acuerdo al ciclo reproductivo de las garrapatas.

Recomendaciones del cuidado de la vaca por parir y recién parida

1. Secado de la vaca

Tomando como parámetro un parto por año, y como la lactación o producción de leche dura de 9 a 10 meses, es necesario realizar dos mese antes del parto el secado de la vaca, con el fin de proporcionar un descanso y que le permita la regeneración de la glándula mamaria, sus reservas corporales y el consiguiente desarrollo fetal.

Técnica de secado. Debe comenzar por suprimir la ingestión de concentrado y disminuir la frecuencia d los ordeños, pudiendo ser en días alternos, hasta que la vaca sede por completo la producción láctea.

Es recomendable aplicar antibióticos de absorción lenta en cada cuarto, por vía intramamaria para prevención de mastitis.

2. Manejo de la vaca preñada

Una vez que la vaca ha sido secada, deberá mantenerse en un ambiente tranquilo con una adecuada alimentación y pastizales, abundancia de agua, suficiente sombra, la vaca deberá mantenerse en los potreros hasta el parto.

Esta debe estar separada de las demás para evitar un golpe que pueda provocarle un aborto.

3. Cuidados antes, durante y después del parto

La vaca próxima al parto (un mes antes) deberá aplicársele *vitamina AD3E*, sobre todo cuando la alimentación es deficiente.

La vaca debe mantenerse libre de *endoparásitos* y *ectoparásitos*.

Clases de inyecciones y lugares de aplicación adecuada

1. **Inyección Intramuscular:** Estas se ponen en los músculos de mayor tamaño tales como la pierna, ancas, espalda y cuello. (Antes de aplicar la inyección deberá limpiarse la zona con alcohol o cualquier desinfectante).

Por lo general con éste tipo de inyección se aplican antibióticos, desparasitantes y vitaminas. No deberá aplicarse más de 15 cc de una vez, en el mismo sitio, en el término de 24 horas.

Para éste tipo de inyección se deberá utilizar las siguientes clases de agujas:

- * Vacas: Calibre # 16, de 2 a 2 $\frac{1}{2}$ pulgadas de largo.
- * Terneros: Calibre # 18, de $\frac{3}{4}$ a 1 $\frac{1}{2}$ pulgadas de largo.
- * Cerdos: Calibre # 16, de 2 a 2 $\frac{1}{2}$ pulgadas de largo.
- * Lechones: calibre # 18, de $\frac{3}{4}$ a 1 $\frac{1}{2}$ pulgadas de largo.
- * Aves: Calibre # 21 - 22, de $\frac{3}{4}$ a 1 pulgada de largo.

2. **Infusiones Intramamaria:** Esta es una práctica muy corriente en el tratamiento de la mastitis.

- Ordeñe completamente el cuarto de la ubre, lave y seque la ubre, limpiando las tetas y sus aberturas con alcohol de fricciones al 70%. Lávese bien las manos y séquese con una toalla limpia.
- Inserte la boquilla de la jeringa en el canal de la teta y exprima todo el contenido dentro del cuarto. Remueva la boquilla, agarre el final de la teta con una mano con los dedos índices y el pulgar de la otra y obligue a subir el contenido que se encuentra en el canal de la teta dentro del cuarto, posteriormente de un masaje con suavidad para que se distribuya el medicamento a través del cuarto.

3. **Inyección intravenosa:**

Esta inyección es de la que presenta mayor peligro al aplicarla, por lo que se recomienda que solo la pongan personas con suficientes conocimientos técnicos y con bastante práctica. Esta se aplica en la vena yugular la cual se localiza a ambos lados del cuello.

Las agujas que se utilizan para este tipo de inyección son:

- * Vacas: calibre # 14 - 16, de 2 a 2 $\frac{1}{2}$ pulgadas de largo.
- * Cerdos: calibre # 16 -18, de 2 a 2 $\frac{1}{2}$ pulgadas de largo.

Con este tipo de inyección se aplican grandes cantidades de suero, antibiótico y reconstituyente.

4. **Inyección Intraperitoneal:** Esta inyección se aplica al lado derecho del cuerpo de la vaca en el punto central del triángulo que forman el lomo, el hueso de la cadera y la última costilla.

Para este tipo de inyección se utilizan las siguientes agujas:

- * Vacas: calibre # 16, de $\frac{3}{4}$ a 2 $\frac{1}{2}$ pulgadas de largo.
- * Calibre # 14, de 2 a 3 pulgadas de largo.

Con este tipo de inyección se aplican especialmente sueros y antibióticos.

5. **Inyección Intraruminal (I.R.):** Esta inyección se aplica al lado izquierdo del cuerpo de la vaca, siempre en el centro del triángulo que forma el lomo, el hueso de la cadera y la última costilla, cuando la aguja está bien colocada, sale gas ó líquido del estómago por ella.

Para éste tipo de inyección se utilizan las siguientes agujas:

- Vaca: Calibre # 16, de 2 a 3 pulgadas de largo.
- Calibre # 14, de 3 a 4 pulgadas de largo

Se aplican medicinas para controlar gases (timpanismo).

6. **Subcutánea:** Las inyecciones subcutáneas, se pueden aplicar sobre cualquier parte del cuerpo en donde la piel este suelta o flexible, como el cuello, cualquier parte de los lados el pecho, los flancos o detrás de las patas delanteras.

Las agujas que se utilizan para la aplicación de esta inyección son las siguientes:

- * Vacas: calibre # 16, de 1 a $\frac{1}{2}$ pulgada de largo.
- * Terneros: calibre # 18, de 1 a $\frac{1}{2}$ pulgada de largo.
- * Cerdos: calibre # 16, de 1 $\frac{1}{2}$ a 2 pulgadas de largo.
- * Aves: calibre # 20, de 1 pulgadas de largo.

Para realizar la aplicación de esta inyección se procede a levantar un pliegue de la piel y se introduce la aguja en esta, se debe revisar que la aguja quede en medio de la piel y el músculo.

Con este tipo de inyección por lo general se aplica sueros, reconstituyentes y algunos antibióticos.

EMFERMEDADES ZONÓTICAS EN GANADO BOVINO

1. CETONEMIA, CETOSIS O HIPOGLICEMIA

Etiología: Enfermedad metabólica, hipoglicemia y presencia de cuerpos cetónicos.

Edad en que se presenta: Puede ocurrir en cualquier período de lactancia. Con más frecuencia en vacas después de la tercera lactancia y de elevada producción.

Principales síntomas: Se han descrito dos formas principales de la enfermedad:

- 1- Depresiva: existe una lenta pero progresiva pérdida del apetito, pérdida de la elasticidad de la piel, ligera constipación, depresión y la vaca termina por echarse, olor típico a acetona en el aliento y la leche.
- 2- Nerviosa: Aquí el animal parece agresivo, presenta ceguera, rumiando ó masticando constantemente, temblores musculares, extrema nerviosidad y mugidos constantes.

Fiebre (°C): No presenta.

Mortalidad (Sin tratamiento): Baja.

Prevención: Buena dieta especialmente rica en carbohidratos o fuentes de energía. Propionato de calcio (*Mycoban*, 10gr/día durante 6 semanas comenzando al parto o *Propil Englico* en la misma dosis).

Tratamiento: Soluciones de *Dextrosa* al 5% por vía endovenosa, 500 a 1000 ml cada 24 horas, *Corticoesteroides* intramusculares (*Dexametasona*, *Betametasona*, etc.).

2- DIARREA INFECCIOSA DE LOS RECIEN NACIDOS O DIARREA BLANCA

Etiología: Es una enfermedad bacteriana o viral (*salmonellas*, *E. Coli*, *Rotavirus BVD*)

Edad en que se presenta: Durante las dos primeras dos semanas de edad.

Principales síntomas: Mala absorción de los alimentos, deshidratación, dolor abdominal, septicemia, toxemia, heces blanquecinas de muy mal olor, sanguinolentas y con presencia de mocos. Sangre en las heces, restos de heces en la cola y miembros posteriores, ojos hundidos y piel reseca.

Fiebre (°C): 40 - 41 °C. Al inicio de la infección, luego hay hipotermia.

Mortalidad (Sin tratamiento): Es elevada si no se realiza tratamiento oportuno (más del 90%).

Prevención: Higiene, no efectuar cambios bruscos de alimentos, suministrar el calostro antes de las 6 horas de nacido.

Suministrar *Neoterramicina polvo soluble* 1gr /animal / día durante el primer mes de vida.

Emicina LA (1 ml/10 Kg. de peso vivo) al segundo o tercer día de nacido.

Emicina LA (1 ml/10 Kg. de peso vivo) a los 12-15 días de nacido.

Emicina LA (1 ml/10 Kg. de peso vivo) a los 21-25 días de nacido.

Tratamiento: *Neoterramicina polvo soluble* en la leche o sustituto (1gr/4 lts de leche durante 5-7 días consecutivos).

Emicina LA (1 ml/ 10 Kg. de peso vivo), repitiendo la dosis a los 5-7 días.

3-TIMPANISMO, METEORISMO O AVENTAZON

Etiología: A base de dieta, la cual tiene que ser muy rica en carbohidratos fermentables en excesiva producción de gases. Alimentos con elevado contenido de saponinas, pectinas y hemicelulosas.

Edad en que se presenta: Cuando tienen desarrollado el rumen. Frecuentemente en animales de exposición.

Principales síntomas: Distinción del flanco izquierdo, dificultad respiratoria y ausencia del reflejo de eructo.

Fiebre (°C): No hay presencia de fiebre.

Mortalidad (Sin tratamiento): Es elevada al no realizar rápidamente el tratamiento.

Prevención: Buena dieta, no suministrar mucho pasto fermentable y agregar a la dieta agentes tensoactivos.

Tratamiento: Si la causa es obstrucción de esófago, deberá introducirse una sonda o trocar cada 6 horas si es necesario.

Si es por indigestión y excesiva fermentación de bacterias, diluir 20 cc de *Emicina* en 100 a 200 cc de agua y administre por vía oral.

3- TÉTANO O MANDÍBULA DE PALO

Etiología: Causada por sustancias tóxicas. Toxina de *Clostridium tetani*.

Edad en que se presenta: Se presenta en cualquier edad, debe haber puerta de entrada a través de heridas ó pinchazos.

Principales síntomas: Lo primero que se observa son temblores musculares y contracciones de los músculos de la cara.

Rigidez de la mandíbula, lo que dificulta ingerir agua y comida.

Rigidez de todos los músculos, especialmente de los miembros superiores e inferiores; lo que dificulta la movilización.

Las orejas las presentan levantadas así como la cola. Respuestas exageradas a los estímulos externos.

Fiebre (°C): 42 °C por las contracciones musculares.

Mortalidad (Sin tratamiento): Elevada con más del 50%.

Prevención: Evitar objetos punzantes, desinfección de heridas con Larvicid, utilizando del toxoide tetánico como programa de inmunización en zonas problemáticas. Antitoxinas en caso de heridas contaminadas para dar protección inmediata por unos 15 días (castraciones, cirugías, etc.)

Tratamiento: *Emicina LA* (1 ml/10 Kg. de peso vivo). Abrir y desinfectar la herida. Antitoxina tetánica (150,000 unidades)

Relajante muscular del tipo de derivado de la fenotiacina. Mantener al animal en un lugar oscuro y tranquilo.

5- LEPTOSPIROSIS

Etiología: Es una enfermedad bacteriana, cuyo nombre *Leptospira sp.*, *L. Pomona*, *L. Australis*, etc.

Edad en que se presenta: En terneros, aunque en un brote se puede diseminar en todo el hato ganadero.

Principales síntomas: La enfermedad se presenta en dos formas.

- a) Aguda: Afecta especialmente terneras, hay fiebre, septicemia, anorexia (pérdida del apetito), depresión, anemia hemolítica, ictericia, hematuria (orina roja), disnea (dificultad respiratoria) y como consecuencia baja producción láctea.
- b) Sub-aguda: similar a la aguda pero menos evidente, cuyo desarrollo más lento. Aborto en el último tercio de la gestación, sangre en la leche sin afectar la ubre.

Fiebre (°C): 40.5-41.0 °C.

Mortalidad (sin tratamiento): 5%.

Prevención: Un programa de vacunación con bacterina homóloga a los serotipos encontrados en sueros. Se recomienda una dosis usual o semestral. En caso de brote una dosis de *Emicina LA* a todas las vacas gestantes (1 ml/10 Kg. de peso vivo).

Tratamiento: *Emicina LA*, 1 ml/ 10 Kg. de peso vivo.

A los animales enfermos; en algunos casos se recomienda repetir la dosis al cuarto o quinto día. También *Emicina 100* (1 ml/ 10 Kg. de peso vivo) durante 5-7 días.

Emicina solución inyectable 1 ml/5 Kg. de peso vivo durante 5-7 días.

6- FIEBRE DE LA LECHE, HIPOCALCEMIA O PARALISIS DE LA PARTURIENTA

Etiología: Es una enfermedad metabólica, en la que hay descenso de los niveles de calcio en la sangre.

Edad en que se presenta: Animales adultos en producción. Existen razas como Jersey con mayor predisposición generalmente de las 24-48 horas post-parto.

Principales síntomas: La enfermedad se presenta en tres fases:

- a) Excitación tetánica o hipersensibilidad. Hay temblores musculares del cuello y miembros superiores e inferiores, anorexia (pérdida del apetito), rechinar de dientes y la temperatura puede estar normal o elevada.
- b) La vaca cae deprimida en posición de autoauscultación. La tetania desaparece. Morro reseco e hipotermia (36-38 °C) y la pupila aparece dilatada.

Fiebre: Sólo en la s fases iniciales, luego hipotermia (36-38 °C).

Mortalidad (sin tratamiento): Elevada si no se establece tratamiento en el momento oportuno.

Prevención: Dietas bajas de calcio en preparto. Suplir una buena pre-mezcla mineral inmediatamente después del parto y durante la lactancia.

Tratamiento: Aplicar sales de calcio por vía intravenosa, lo más pronto posible pero inyectado lentamente. A mayor tiempo transcurrido en instaurar la terapia menor éxito en la misma.

500-1,000 ml de solución al 25-70%, en muchos casos es necesario repetir el tratamiento a las 24 horas.

7- QUERATOCONJUNTIVITIS

Etiología: Causada por la bacteria *Moraxella bovis*.

Edad en que se presenta: En cualquier edad, animales pertenecientes a razas despigmentadas son más sensibles.

Principales síntomas: Conjuntivitis unilateral o bilateral, lagrimeo constante, opacidad blanquecina o gris de la córnea. La enfermedad es muy contagiosa y se disemina rápidamente a otros animales y por último se podría perder el ojo afectado.

Fiebre (°C): No hay presencia de fiebre.

Mortalidad (Sin tratamiento): Ninguna, sólo el riesgo de perder el ojo.

Prevención: Difícil, ya que sería de seleccionar animales que tengan pigmentación en los ojos.

Tratamiento: *Emicina LA*, 1 ml/10 Kg. de peso vivo; en casos difíciles, hay que repetir el tratamiento al cuarto o quinto día. Se puede agregar ungüento tópico de terramicina dos veces al día por unos 5-7 días consecutivos.

8- PARASITISMO GASTROINTESTINAL

Etiología: Causada por Nemátodos: *Chapertia sp.*, *Bunostomun sp.*, *Trichostrongilus*, *Cooperia*, *Haeomonchus*, etc.

Edad en que se presenta: Durante los dos primeros años de edad, aunque en los animales altos productores y sometidos a alta contaminación ambiental pueden superar esa edad (vacas en lactancia).

Principales síntomas: Diarreas, pérdidas de peso, pelo áspero y erizado, hinchazón de la mandíbula y cuello, anemia, palidez de la mucosa, atrofia en el desarrollo normal, mayor susceptibilidad a infecciones y disminución de la producción.

Fiebre (°C): No hay presencia de temperatura.

Mortalidad (sin tratamiento): Es baja.

Prevención: Rotación de potreros, animales jóvenes en cuadras individuales, programa continuo cada tres meses con *Banminth*, 1 gr/40-80 Kg. de peso vivo.

Tratamiento: *Banminth polvo soluble* (1 sobre de 5 gr/200-400 Kg. de peso vivo o un sobre de 25 gr/1,000-2,000 Kg. de peso vivo. Pasados 15 días de la desparasitación, aplicar vitamina *AD3E Intramuscular profunda*, simultáneamente de 3-5 cm/animal adulto ó 2 cc/ ternero. Este producto puede ser utilizado sin ninguna restricción en animales en producción.

9-BRUCELOSIS, ENFERMEDAD DE BANG O ABORTO CONTAGIOSO

Etiología: Causada por la bacteria *Brucela abortus*.

Edad en que se presenta: Especialmente en animales sexualmente desarrollados.

Principales síntomas: Aborto (en el quinto o sexto mes de gestación), retención placentaria, metritis y reducción de la producción láctea. En machos inflamación de testículos e infertilidad.

Fiebre (°C): No hay presencia.

Mortalidad (Sin tratamiento): Baja.

Prevención: Efectivo programa de vacunación en hembras de 5 a 6 meses de edad con *Cepa XIX* y eliminar animales clínicamente positivos.

Tratamiento: No existe uno específico.

10- TUBERCULOSIS

Etiología: Es una enfermedad bacteriana causada por un *Mycobacterium*.

Edad en que se presenta: A cualquier edad, especialmente en ganado lechero.

Principales síntomas: Variables de acuerdo al foco de infección primario en general o adelgazamiento progresivo, apetito caprichoso, temperatura fluctuante, piel y pelaje reseco.

Fiebre (°C): Variable.

Mortalidad (Sin tratamiento): Baja.

Prevención: Pruebas periódicas de tuberculina a todo el hato y eliminación de animales positivos. Buena alimentación e higiene mediante desinfección con *Vanodine* en instalaciones a razón de 3ml/l de agua.

Tratamiento: No existe uno específico.

11- ONFALITIS O INFECCIÓN DEL OMBLIGO

Etiología: Es una enfermedad bacteriana, especies que la producen son *Echerichia Coli*, *Salmonellas*, *Streptococos*.

Edad en que se presenta: En los primeros días de vida.

Principales síntomas: Inflamación del ombligo, decaimiento, fiebre, anorexia, inflamación de las articulaciones, cojera, mal olor en el ombligo por presencia de miasis o gusaneras.

Fiebre (°C): 40 a 41 °C.

Mortalidad (sin tratamiento): Es elevada si no se previene y se trata a tiempo.

Prevención: Eliminar la puerta de entrada con el uso rutinario de desinfección de ombligo con *Larvicid* o *Vanodine* en instalaciones a razón de 3 ml/l.

Tratamiento: *Emicina LA*, 1 ml por cada 10 Kg. de peso vivo; cada 24 horas durante 3 ó 5 días.

12- PIERNA NEGRA, CARBÓN SINTOMÁTICO O MAL DE LA PALETA

Etiología: es una enfermedad causada por la bacteria *Clostridium Chauvoei*.

Edad en que se presenta: frecuentemente desde los 6 meses a los 2 años de edad. En algunos casos desde los 2 meses de edad.

Principales síntomas: Cojera, inflamaciones musculares, depresión, anorexia, fiebre, dolor y calor en la zona lesionada, evolución rápida, olor a rancio y color de carne cocida de las masas musculares.

Fiebre (°C): 41 °C.

Mortalidad (sin tratamiento): 90 al 100%.

Prevención: Inmunización con *Bacterina* simple, doble o triple; la cual es variable con la zona. Un posible programa sería:

1ª dosis de 1 a 2 meses de edad.

2ª dosis al destete.

3ª dosis al año de edad.

No es necesario volver a inmunizar luego de 1 $\frac{1}{2}$ año de edad.

En casos de brotes, inyectar con *Emicina LA* todos los animales con fiebre 1 ml/10 Kg. de peso vivo.

Tratamiento: difícil por el curso de la enfermedad; aplicar *Emicina LA*, 1 ml por cada 10 Kg. de peso vivo.

Emicina 100, 1 ml por cada 10 Kg. de peso vivo cada 24 horas por 3 ó 5 días consecutivos.

Emicina solución inyectable, 1 ml por cada 5 Kg. de peso vivo cada 24 horas, por 3 a 5 días consecutivos.

Tratamiento local con desinfectantes como agua oxigenada en caso de ruptura de la piel.

13- EDEMA MALIGNO, GANGRENOSO O GASEOSO

Etiología: Causada por la bacteria *Clostridium Septicum*, *C. Perfringens*, *C. Chauvoei* y *C. Nouvi*.

Edad en que se presenta: en cualquier edad, se relaciona con heridas o lesiones contaminadas como puerta de entrada.

Principales síntoma: heridas profundas infectadas con edema o infección. Frecuentemente post-parto o como consecuencia de onfalitis o castración.

Fiebre (°C): 41 a 42 °C.

Mortalidad (sin tratamiento): aproximadamente hasta un 80%.

Prevención: Inmunización con *Bacterina* simple o triple, conteniendo los agentes productores de la enfermedad.

Tratamiento: *Emicina LA*, 1 ml por cada 10 Kg. de peso vivo en una sola dosis.

Emicina solución inyectable, 1 ml por cada 5 Kg. de peso vivo cada 24 horas por 3 ó 5 días consecutivos.

Terapia local con drenaje y agua oxigenada.

14- MASTITIS O MAMITIS

Etiología: Múltiples bacterias, entre ellas *Strepto* y *Estafilococos*, *Echerichia Coli*, *Salmonellas*, *Pseudomonas*, etc.

Edad en que se presenta: vacas en producción.

Principales síntomas: son variables de acuerdo al tipo y la severidad de la enfermedad. Se presenta en tres etapas:

Periaguda: severa inflamación de un cuarto y reacción sistémica marcada.

Aguda: severa inflamación del cuarto sin reacción sistémica.

Sub-aguda: ligera inflamación con persistente anormalidad de la leche.

Ataque recurrentes.

Fiebre (°C): Periaguda y Aguda: 40 °C.
Aguda y Crónica: normal 38.5 °C.

Mortalidad: (sin tratamiento): Baja.

Prevención: Higiene, sellado de pezones con *Vanodine* ó un adecuado programa utilizando *Terramicina* por mastitis al secado, control periódico, programa y control de higiene en lechería y personal de la misma.

Nota: solución para el sellado de pezones: *Vanodine* 150 ml y *Glicerina* 50 ml, agua destilada o hervida 800 ml.

Tratamiento: Aguda y Periaguda: *Vanodine* y *Glicerina*. Un tubo en el cuarto afectado cada 24 horas durante 3 a 5 días consecutivos luego de un ordeño y aplicar *Emicina LA* por 3 a 5 días consecutivos.

15- METRITIS O INFECCION DE LA MATRIZ

Etiología: Múltiples bacterias: *Brucela*, *Campylobacter*, *Tricomonas*, *Estreptococos*, *Estafilococos*, *Protozoarios*, etc.

Edad en que se presenta: Animales sexualmente activos.

Principales síntomas: secreciones vulvares, restos placentarios, olor fétido, esfuerzos expulsivos, lomo arqueado, pérdida de condición, infertilidad y anorexia.

Fiebre (°C): 40 a 41 °C.

Mortalidad (sin tratamiento): es baja.

Prevención: Utilización de *Emicina LA*, 1 a 2 días antes de la hora del parto como programa profiláctico en dosis de 1 ml por cada 10 Kg. de peso vivo.

Tratamiento: *Emicina LA*, 1 ml por cada 10 Kg. de peso vivo por vía endovenosa en dosis única y aplicar bolos uterinos por 3 a 5 días consecutivos para recuperar cualquier infección del tracto genital.

16- ANAPLASMOSIS

Etiología: Producida por las bacterias *A. Centrale* y *A. Marginale*.

Edad en que se presenta: 1 ½ año de edad.

Principales síntomas: anorexia, anemias, mucosas amarillentas, constipación seguida de diarrea, palidez de mucosas, aborto, pelo hirsuto y depresión.

Fiebre (°C): 40 a 41 °C.

Mortalidad (sin tratamiento): 40 a 50%.

Prevención: el mejor método de control preventivo de la enfermedad será realizar un buen programa de control de garrapatas y otros vectores (tábanos, agujas infectadas, etc.), con pesticidas de acción residual; se puede utilizar el *TM-50%*, agregar a la sal a razón de 6 a 8 Kg. mezclados en 45 Kg. (100 lb.) de sal común durante las etapas críticas a libre consumo.

Tratamiento: terapia específica de *Emicina LA*, 1 ml por cada 10 Kg. de peso vivo en dosis única. En casos graves se puede repetir el tratamiento por 3 a 4 días.

Emicina 100, 1 ml por cada 10 Kg. de peso vivo cada 24 horas durante 3 a 5 días consecutivos.

Aplicar hierro según prescripción médica.

17- BABESIOSIS, PIROPLASMOSIS, FIEBRE DE TEXAS O FIEBRE DE GARRAPATAS

Etiología: producida por *Protozoarios*, *B. Bigémina*, *B. Bovis*, *B. Argentina B. Sp.*

Edad en que se presenta: animales frecuentemente afectados son los de 6 a 8 meses de edad.

Principales síntomas: anorexia, depresión, parálisis ruminal, baja en la producción láctea, palidez de mucosas oculares, orales, vulva y recto; fiebre elevada, hemoglobinuria (orina roja) y alteraciones del sistema nervioso central.

Fiebre (°C): 41 a 42 °C.

Mortalidad (sin tratamiento): 90%.

Prevención: control de garrapatas con un programa de garrapaticida de acción residual.

Tratamiento: control de garrapatas con garrapaticida por lo menos en la época donde exista mayor incidencia en los animales. Aplicación de hierro para elevar la hemoglobina a nivel sanguíneo.

18- ANTRAX, CARBON BACTERIANO, RAYO O PESTE

Etiología: es una enfermedad bacteriana, cuyo agente causal es la bacteria *B. Antraxis*.

Edad en que se presenta: puede presentarse en cualquier edad, pero es más frecuente en animales de 1 ½ años de edad.

Principales síntomas: los animales aparecen muertos súbitamente, hay fiebre, temblores musculares, hemorragia en orificios naturales, sangre rojo intensa sin coagularse, aborto, diarrea, edema en el cuello, esternón, pirineo y flancos.

Fiebre (°C): 42 °C.

Mortalidad (sin tratamiento): 90%

Prevención: Vacunar anualmente, generalmente a partir del año de edad; 1 ó 2 meses antes de la estación seca (noviembre o diciembre).

Tratamiento: *Emicina LA*, 1 ml por cada 10Kg de peso vivo en una sola dosis.

Emicina 100, 1 ml por cada 10 Kg. de peso vivo cada 24 horas por 3 ó 5 días consecutivos.

Emicina solución inyectable, 1 ml por cada 5 Kg. de peso vivo cada 24 horas por 3 ó 5 días consecutivos.

19- SEPTICEMIA HEMORRAGICA, FIEBRE DE EMBARQUE, FIEBRE NEUMONICA O COMPLEJO DE ENFERMEDAD RESPIRATORIA

Etiología: Complejo virus más bacteria más estrés.

Edad en que se presenta: puede presentarse a cualquier edad, pero por lo general el estrés es uno de los factores que acelera la enfermedad.

Principales síntomas: *Aerosaculitis*, descargas nasales, (mucopurulentas y oculares), depresión, anorexia, fiebre, ruidos pleurales y pulmonares al respirar o a veces sin necesidad de ello.

Fiebre (°C): 40 a 41 °C.

Mortalidad (sin tratamiento): variable de 10 a 50%.

Prevención: programa de inmunización permanente en todo el hato cada 6 meses con *bacterina*. En traslados súbitos aplicar una dosis de *Emicina LA*, 1 ml por cada 10 Kg. de peso vivo en el momento del embarque o el estrés como medida preventiva.

Tratamiento: terapia específica con *Emicina LA*, por cada 10 Kg. de peso vivo. *Emicina 100*, 1 ml por cada 10 Kg. de peso vivo cada 24 horas por 3 a 5 días consecutivos. *Emicina solución inyectable*, 1 ml por cada 5 Kg. de peso vivo cada 24 horas durante 3 a 5 días consecutivos.

CICLO ESTRUAL DE LAS VACAS

Es de vital importancia para todas las personas que trabajan con ganado bovino, tener los conocimientos básicos sobre lo qué es y como se desarrolla el ciclo estrual de una vaca, se describirán en términos sencillos las definiciones y cómo van sucediendo las fases del ciclo estrual en las vacas.

CICLO ESTRUAL O SEXUAL

Comprende el tiempo transcurrido entre un período de estro y otro, y se va repitiendo si la vaca no queda cargada, se suspende cuando la vaca ha quedado preñada y parece en celo nuevamente a los 40 ó 60 días después del parto. El período promedio entre un estro y el otro estro es de 21 días aunque puede haber vacas que los tengan de 18 días o vacas que los tengan a los 25 días siendo éstos períodos normales. La hormona causante de éste período son los estrógenos o estrogénica es la que se encarga de realizar éste proceso, para excitar sexualmente a la vaca para que acepte el servicio del toro o de inseminación artificial.

Este ciclo estrual está dividido en cuatro fases y éstas son:

1. **PROESTRO:** Consiste en la preparación y el crecimiento del folículo (óvulo) y dura 3 días aproximadamente.
2. **ESTRO (celo):** Duración de 18 horas. Es el periodo de deseo y aceptación del toro, se manifiesta por medio del crecimiento y maduración del óvulo (folículo), tiene una duración de 18 horas promedio y se viene repitiendo cada 21 días aproximadamente, influyendo en éste caso el manejo y la alimentación.
3. **METAESTRO (OVULACION):** cuya duración es de 2 días aproximadamente.
En ésta fase ocurre la ruptura dl folículo maduro, del cual se desprende un óvulo lo que se conoce como OVULACION, y esto sucede de 10 a 12 horas después de haber finalizado el período del estro.
4. **DIESTRO (REPOSO SEXUAL):** duración 15 días aproximadamente. Período final del ciclo estrual, la vaca sexualmente está inactiva, tiene una duración aproximada de 15 a 18 días. Pero si ocurre la fecundación y la vaca queda cargada ésta condición de DIESTRO se mantiene hasta que ocurre el parto.

La fase del ciclo estrual que más le interesa conocer al técnico inseminador es el ESTRO, por lo que se estudiará con mayores detalles.

EL ESTRO

Conocida también con los siguientes nombres: celo, calor, embullada, entorada, embramada y caliente. Es de mucha importancia tener conocimiento pleno sobre el período estrual de la vaca para hacer un diagnóstico claro sobre lo que se está observando, ya que de un CONTROL EFICIENTE DE CELOS depende grandemente el éxito del inseminador artificial, la monta natural y el prestigio de la persona que facilita la información en la finca.

El animal puede presentar su primer celo, si es bien manejado y alimentado, a los 5 a 8 meses de edad, pero si sucede lo contrario el animal puede entrar en su primer celo a los 8 o 12 meses de edad; sin embargo, esto no indica que haya alcanzado su madurez sexual, o sea, que el animal todavía está en desarrollo y cuando se insemina o el toro agarra una novilla de esta edad generalmente tiene problemas con el parto, no produce cantidad suficiente de leche; para entrar en celo nuevamente tiene problemas por que el aparato reproductor no está bien desarrollado y la novilla sigue creciendo.

Casi siempre éste tipo de animales se queda pequeño de alzada y alcanza una buena producción hasta el tercer parto, que es cuando ya ha alcanzado a plenitud su madurez sexual y fisiológica.

La técnica moderna recomienda dar al toro o inseminar un animal por primera vez cuando alcance un peso de 700 a 800 libras o a los 18 ó 24 meses de edad, esto es dependiendo de la raza, manejo, alimentación, medio ambiente, etc., para que tenga su primer cría a los 27 ó 33 meses de edad, que es la edad que mejores resultados ha dado a nivel del país.

SINTOMAS DEL CELO DE LA VACA

Es de mucha importancia conocer los síntomas del número de vacas que se encuentran en celo o dispuestas; como también saber determinar con exactitud el momento oportuno para poder servir a las vacas ya que **UN CONTROL EFICIENTE DE CELOS** aumenta considerablemente los porcentajes de preñez y parición en una explotación.

Este proceso de celos se realiza en un período de 18 horas como promedio; lo dividiremos en dos etapas que son INTERNA y EXTERNA, para efectos de mayor entendimiento de los signos de celo del animal.

A)- PROCESO INTERNO: De 0 horas a 6 horas.

Se le denomina a éste período interno, por que es el proceso hormonal que está ocurriendo en la vaca cuando está entrando en celo y el nivel hormonal (estrógenos) están trabajando a tiempo completo con el desarrollo del celo.

B)- PROCESO EXTERNO: De 7 a 18 horas.

Es la continuación del proceso anterior con la diferencia que se puede apreciar el comportamiento externo de las vacas, los síntomas o manifestaciones visuales que se hacen mención anteriormente, se irán describiendo a medida transcurra el proceso de celo en las vacas y son los siguientes:

1. *La vaca se nota nerviosa:* Por los efectos de la hormona ESTROGENO que es la que desempeña la función principal en el celo de las vacas, éstas se ponen nerviosas y así es como aparecen los primeros síntomas EXTERNOS, las vacas andan alrededor de los cercos de los potreros o corrales, dando la impresión de que quieren saltarlos y andan desesperadas.

2. *Muge frecuentemente:* Al avanzar el proceso el celo, la vaca se encuentra nerviosa, mugiendo bastante y siguiendo a otras vacas por lo que también inquieta a las otras.
3. *Lame y trata de montarse en otras vacas:* La vaca que se encuentra en el proceso de celo, lame a otras vacas entrecruzando las cabezas, lamiendo el lomo nuca, huele la vulva de otras vacas, orina frecuentemente, encoge el lomo dando la impresión de que el empalme de la cola es muy alto y trata de subirse en otras vacas, las cuáles se le corren y ésta las sigue pero no se deja montar, pero cuando la tratan de montar a ella, tampoco se deja.
4. *Deja de comer:* Por andar tratando de montar a otras vacas y por el nerviosismo que tiene la vaca no come.
5. *Baja la producción de leche:* Por estar nerviosa y tratando de saltar a otras vacas o por el efecto de la hormona ESTROGENO la vaca disminuye su producción de leche, y cuando se encuentra en celo, la leche es más amarillenta, amarga y salada; si se llevan registros de producción se notará ésta baja de producción y se deberá buscar los motivos de ello, posiblemente sea que la vaca anda en celo.
6. *La vulva está inflamada, húmeda y rosada:* A medida que va avanzando el período de celo, la vaca se va preparando para aceptar al macho y es por ésta razón que los labios de la vulva se hinchan, en unas vacas menos que en otras.

El aumento del tamaño es para facilitar la penetración del pene del toro, lo mismo ocurre que los labios de la vulva están humedecidos y el color de rosado pálido va transformándose en rosado más encendido; a medida que aumenta la cantidad de sangre en el aparato reproductor de la vaca.

7. *La vagina está lubricada y de color rojo:* El proceso del celo está llegando a su culminación y es por eso que la vagina está completamente lubricada por la secreción de moco claro y transparente que da la impresión de la clara de un huevo.

La función que el moco cumple dentro del proceso de celo es: limpieza interna del aparato reproductor, despide un olor peculiar que es por medio del cual el toro detecta cuál es la vaca que anda en celo, sirve de lubricante para que el pene del toro deslice y no sufra daño al momento del salto, las paredes interiores van teniendo un color rojo más intenso y brillante por la mayor cantidad de sangre, el clítoris se pone eréctil y la piel externa se pone más suave y con menos arrugas.

A esta altura la vaca anda expulsando moco claro y transparente y los técnicos inseminadores deben de observar con mucho cuidado que el moco no tenga manchas de pus, ni que sea de otro color, si el moco no está normal es preferible no darle el servicio.

8. *Se deja montar por otras vacas:* Señal más segura de celo, dejarse montar por otras vacas y permanecer quieta, aparta la cola y las extremidades las abre y busca dirección de apoyo para aceptar el salto del toro, es la última prueba determinante y práctica de que la vaca está en celo y es el momento oportuno para poder inseminarla (18 horas).

En este momento del proceso del celo la cerviz se encuentra un poco inflamada, ya no tiene el tapón gelatinoso y el canal cervical, los pliegues se encuentran abiertos esperando el paso de los espermatozoides o en el caso de la inseminación artificial el paso del catéter. El pelo está erizo y desordenado sobre el empalme de la cola, anca lomo y costillas se encuentran sucias con lodo y con rayones en los costados, lo cual indica que a esa vaca la han andado saltando otras vacas.

Ya con todas estas observaciones es muy difícil equivocarse y el técnico inseminador tiene que seguir los pasos adecuados para poder efectuar la inseminación en una forma técnica y eficiente, con lo cual mejora los porcentajes de preñez, si la vaca no es servida en este momento, dentro de 21 días aparecerá nuevamente el período o los síntomas de celo.

9. *Secreción de moco claro y transparente:* Cuando han transcurrido de 18 a 24 horas después de haber empezado el celo, las expulsiones de mucosidades claras, transparentes, brillantes, traslúcidas son más abundantes y se puede observar que está mojado alrededor de las puntas del anca, muslos y cola, lo mismo que mucosidad colgando de la vulva, a medida que va pasando el tiempo iremos notando que la mucosidad va disminuyendo y que aparece pegada en la cola, anca, muslos y vulva ya seca; nos está dando indicación que el celo ya pasó.

La vaca ya no se deja montar si no se corre, anda oliendo a otras y la vaca va perdiendo el nerviosismo, la vulva se va desinflando y la vaca va empezando a comer de nuevo, para luego pasar a la fase de METAESTRO.

Durante el período de celo el ovario se agranda y el folículo de Graff (óvulo) alcanza su máximo desarrollo, el cual es acompañado de la hormona estrogénica que gradualmente va terminando el ESTRO y entra al nuevo período en el cual va a ocurrir la OVULACION.

LA OVULACION

Es el proceso por el cual hay desprendimiento por uno o más óvulos maduros del ovario y éste se realiza por medio de la hormona ESTROGENO, el cual ocurre de 10 a 12 horas después de haber finalizado el proceso de celo en las vacas.

En el aparato reproductor de la vaca el espermatozoide tiene un período de vida de 24 a 28 horas y se empieza a movilizarse hasta después de 6 a 8 horas de haber sido depositado en el blanco del inseminador, a éste período se le llama de adaptación al medio ambiente del aparato genital de la vaca, luego de ésta adaptación empieza su recorrido para encontrarse con el óvulo a través del cuerpo del útero y luego por el cuerno uterino que está más inflamado que es donde va a ocurrir la ovulación.

El óvulo tiene su periodo de vida después de haberse desprendido del ovario, o sea, después de la ovulación y éste período de vida es de 10 a 12 horas en el aparato reproductor de la vaca.

La fertilización o fecundación el óvulo, por un solo espermatozoide ocurre en el tercio superior del OVIDUCTO. Donde después de fecundado empieza la IMPLANTACION DEL CIGOTO, y de esta manera empieza a formarse un nuevo ternero y si el óvulo no es fecundado dentro e 21 días aparecerá nuevamente el celo en la vaca; si es fecundado aparecerá hasta después del parto (270 a 290 días de gestación).

Cuando las vacas aparecen con gotas de sangre o manchas de sangre en el moco que están expulsando y les queda pegado en la cola o anca y cuando están echadas en los corrales o potreros aparece moco con sangre es que esa vaca tuvo la ovulación y que la vaca estuvo en celo uno o dos días antes, hay que revisar los registros para ver si esa vaca fue servida o no; si no lo fue anotar la próxima fecha para controlar el próximo celo.

EL CELO SILENCIOSO

Se le llama así por que las vacas no demuestran como las vacas normales los síntomas externos de celo, o sea, que no andan mugiendo, poco nerviosas, casi no se montan en otras vacas; por lo general, el celo casi siempre pasa desapercibido por los inseminadores o por la monta natural; por ésta razón es necesario llevar los controles al día y conocer todas y cada una de las vacas, para saber cuál es el comportamiento de cada una de ellas, ya que estos celos tienen todo el proceso normal, a diferencia de las otras lo que hacen es no mostrar los síntomas de celo tan claros como cualquier vaca normal.

Una forma de detectar estas vacas con celos silenciosos es por medio de bueyes y novillos que se les hace desviación del pene para que estos puedan detectarlos por medio del olfato.

HORA DE DAR SERVICIO DE INSEMINACION ARTIFICIAL A LA VACA

La hora exactas de servir la vaca es difícil poder precizarla, pero en base a la Sintomatología podemos aproximarnos bastante a la hora o MOMENTO OPORTUNO PARA INSEMINARLA, o sea que tiene que ser a las 18 horas de haberle empezado el celo; o a las 12 horas después de haberle notado los síntomas externos de los que ya hablamos anteriormente, solo recordar a los técnicos inseminadores que tienen que aprender a calcular el tiempo que dura cada síntoma de celo para acercarse lo más posible a la hora adecuada de servicio.

No está de más mencionar la regla práctica que dice: vaca que entra en celo por la mañana hay que inseminarla en las últimas horas de la tarde, y vaca que entra en celo por la tarde, hay que inseminarla a tempranas horas de la mañana.

Hay que revisar los cuadros de control antes de servir una vaca para no cometer errores.

CELOS FALSOS DURANTE LA PREÑEZ

El problema que representan los celos falsos en una ganadería pueden ser problemáticos en el manejo del hato; ya que estudios realizados en otros países han demostrado que el 5% o más de vacas en el hato pueden entrar en celo estando cargadas, lo cual no es normal ni raro; ya que son problemas hormonales que ocurren en éste período causados por la alimentación, mal manejo, aplicación e medicamentos, etc. Por lo que hay que revisar los cuadros de control de monta y gestación, antes de inseminar una vaca.

Si se insemina una vaca cargada pasando la cerviz con el catéter, se rompe el tapón cervical y se produce un aborto. Si una vaca tiene un feto muerto o que el feto se está muriendo puede presentar señales de celo antes de que se produzca el aborto.

COMO RECONOCER LOS CELOS FALSOS

Existen varias formas para reconocer cuando una vaca tiene falsos celos, éstas son:

Revisar cuadros de registros:

Hay que revisar los siguientes cuadros:

a) Cuadros de partos: para saber si ésta vaca está o no apta para poder inseminarla.

b) Cuadro de registro de reproducción: Para saber si tiene o no los servicios anteriores y observar si los ciclos de celos están normales o no; y así poder determinar con exactitud en que estado, se encuentra la vaca.

c) Cuadro de control e celos: Aquí podemos observar si ésta vaca está entrando en celos o no, o si ya han transcurrido varias fechas de que tenía que entrar en celos y no entró; posteriormente hay que anotarle la fecha en que entró en celo y observarla en su ciclo estrual y poderla pasar a revisión del especialista.

- 1. Por palpación:** Se introduce la mano en el recto y se procede como que si la fuéramos a inseminar, localizamos la cerviz y si encontramos que está baja y un poco grande y que al fijar o sujetar la cerviz, se siente que tiene mucho peso es por que es el del FETO.
- 2. Introducir Catéter:** Se procede como que si fuéramos a inseminar, introducimos el catéter por la vagina y procedemos a encatetar la cerviz unos dos a tres centímetros y luego lo sacamos y observamos el extremo que introducimos y si tiene en la punta una sustancia gelatinosa es por que la vaca no está en celo y tiene en la cerviz el tapón cervical por lo que podemos deducir que ésa vaca está cargada y no hay que inseminarla.

Señores técnicos inseminadores, el trabajo de la inseminación artificial necesita el trabajo de la destreza, habilidad y del conocimiento técnico; además de conocer el aparato reproductor y las funciones que cada una de ellas realiza, por esta razón le recomendamos que lea éste folleto y recordar lo siguiente:

- 1- Observar al ganado dos o más veces al día para poder detectar las vacas en celo.
- 2- Anotar las vacas que requieran atención especial.
- 3- Llevar los registros al día, ordenados y limpios.
- 4- La sanidad dentro del establo es imprescindible.
- 5- Llevar los controles de pariciones y posibles fechas, para proporcionar manejo oportuno.

CONSERVACION DE PASTOS

EL ENSILAJE

Para que una explotación ganadera tenga una eficiente producción y alta productividad es necesario planificar y coordinar todas las actividades que están relacionadas con el manejo y la alimentación del ganado, y de esta forma, se realicen con el menor cambio posible, manteniendo estable tanto la producción como la reproducción del hato.

Para realizar lo anterior es necesario hacer un plan y calendario anual de trabajo, en el que se encontraran las actividades a realizar y evaluar en forma periódica para corregir o reprogramar lo no realizado, por que cuando no se realizan las labores en su tiempo, es que tendremos problemas que casi siempre son antieconómico corregirlas.

En la conservación de pastos, deberíamos conocer los problemas y errores surgidos en los años anteriores, para proceder a su corrección y evitar efectos negativos en la producción y productividad del hato.

IMPORTANCIA

La conservación de pastos tiene una gran importancia económico-alimenticia entre otras, ya que ésta actividad dentro del proceso de la ganadería es que se aprovecha el exceso de producción de pastos de la época lluviosa para ser utilizada en la época que no hay forrajes y se logran mantener los niveles productivos, reproductivos y de crecimiento normal del grupo de reemplazo y se evita la pérdida de peso corporal de todo el hato.

Otro aspecto importante es que cuando planificamos antes de que se empiece la época lluviosa el calendario de actividades de la conservación de pastos para aprovechar los recursos naturales, tendremos menos costos de producción, que cuando improvisamos.

VENTAJAS DE LA CONSERVACION DE PASTOS

Economía: dentro de todas las ventajas conocidas, el factor costo es el más importante, ya que incide en todo el proceso de producción, empezando desde el inicio del proceso, utilizando los recursos naturales serán bajos los costos, tendremos buena producción, reproducción y animales sanos, por que nos permite una mejor alimentación del hato, además de que es una fuente abundante de vitaminas.

VALOR NUTRITIVO DE LOS PASTOS

Con la conservación adecuada, los pastos no pierden su valor nutritivo; por el contrario, pueden mejorarse y al mismo tiempo nos permite cosechar y almacenar el pasto cuando éste alcance el máximo de su valor nutritivo y si se cultivan variedades de alto valor nutritivo, se reduce la necesidad de alimentos suplementarios.

MEJOR UTILIZACION DE RECURSOS

Al hacer una calendarización adecuada de conservación de pastos, podemos obtener mayor rendimiento de toneladas de pastos por unidad de superficie; aprovechando al máximo la producción de forraje durante la época de lluvias y en la época seca con regadíos.

NO FALTAN ALIMENTOS

Siendo un proceso práctico y de bajo costo, que no requiere de grandes inversiones para conservar las diferentes variedades de pastos que tengamos disponibles, incluyendo la mezcla de gramíneas y leguminosas, por otra parte nos permite almacenar las cantidades necesarias de pastos en la época de abundancia.

MÉTODOS DE CONSERVACION DE PASTOS

En nuestro medio los métodos que más se utilizan son: EL ENSILAJE Y LA HENIFICACION.

EL ENSILAJE

¿QUÉ ES ENSILAJE?

Es un pasto verde preservado por un proceso de fermentación sin aire, para la alimentación de animales.

¿QUÉ ES UN SILO?

Es un depósito en el que se almacena el pasto verde picado para que al sufrir su proceso de fermentación se preserve el valor nutritivo del alimento que se desea.

TIPOS DE SILO

Existen gran variedad d tipos de silos, pero los que más se adaptan en el país son: Trinchera, Búnker, Medio Búnker y de Montón.

Dependiendo del tamaño de los hatos y el tiempo que sea necesario alimentar el ganado con ensilaje, se tiene que hacer la selección; los dos primeros son aconsejables para explotaciones medianas y grandes; los dos últimos para explotaciones de mediana a pequeñas cantidades de ganado.

¿QUÉ CLASE DE ENSILAJE NECESITAMOS?

Tiene que elaborarse el de mejor calidad posible, para que el ganado pueda desarrollar toda su capacidad genética, es necesario alimentarlo en base a sus requerimientos nutricionales y para ello es necesario recurrir a gramíneas y leguminosas de alta calidad por su valor nutritivo, que deben producirse en nuestra explotación.

Las variedades de gramíneas que más se han estado utilizando en nuestro país para hacer el ensilaje son:

GRAMINEAS CON SEMILLA

- Maíz H-5 y H101 (de referencia amarillo, por su alto contenido en caroteno y vitamina A)
- Sorgo Centa SS-41 y S-2, sorgos importados (Trudán, Sudán y Grazer el pasto milagroso); es alto el valor nutritivo de la semilla de los sorgos importados.
- Maicillo Criollo: No es muy recomendado por su largo ciclo vegetativo y lo afecta el fotoperíodo (sólo una cosecha de granos al año).

CORTE DEL MATERIAL A ENSILAR

Esto se efectúa cuando el cultivo se encuentra en su máxima calidad nutricional y se aconseja dejarlo tendido en el terreno de 1.5 a 2 horas después de cortado para que pierda un porcentaje adecuado de humedad y que facilite el corte de la máquina picadora y el compactado del material; el 65% de humedad en el pasto es lo deseable para el ensilaje en nuestro medio; de preferencia no debe quedar material cortado para la siguiente jornada.

ACARREO DEL MATERIAL

Este trabajo debe de sincronizarse tanto con el picado del material en el silo como con el corte del pasto en el lugar del cultivo,

PICADO DEL MATERIAL A ENSILAR

El tamaño del picado del material depende en gran parte del porcentaje de humedad del forraje; en el caso del maíz que se corta a los 35 días de sembrado y del Sorgo a los 75 días, con un período de 1.5 a 2 horas de sol, se recomienda el tamaño de corte de 3 a 6 cm. Lo cual se ha comprobado, obteniendo un buen proceso de fermentación, fácil manejo para el acarreo y el animal lo consume en una forma adecuada.

DISTRIBUCION DEL MATERIAL EN EL SILO

Cuando se empieza a depositar el material en el silo se deberá distribuir uniformemente en todo el depósito y cuando se obtenga capas de 40 a 50 cm. De alto se deberá a proceder a compactarlo y así obtener un buen resultado, debiéndose seguir consecutivamente el proceso hasta llenar el silo.

COMPACTACION O APISONAMIENTO DEL MATERIAL

Dentro del proceso del ensilado la actividad que más importancia tiene es la compactación, ya que con ello lo que se busca es eliminar todo el aire que se encuentra en medio del material depositado en el silo y obteniendo por lo tanto una buena fermentación, ya que ésta es anaeróbica y por lo tanto, de ello depende la calidad del proceso del ensilado.

UTILIZACION DE ADITIVOS

Dependiendo de la clase de material que vayamos a utilizar y la calidad de ensilaje a obtener, se determina que clase y cantidad de aditivo se usará.

Cuando se utiliza zacate de corte y rastrojos de cosecha, se aplican de 7 a 8 galones de melaza por tonelada y la cantidad de agua para la mezcla depende del porcentaje de humedad del forraje; cuando es pasto verde se utiliza una mezcla de una medida de agua y una medida de melaza, pero cuando el pasto a ensilar tenga por lo menos 40 a 50 % de humedad como mínimo, se deberá hacer la mezcla de 2 a 3 partes de agua y una de melaza para hacer subir el 65% de humedad. El forraje en el caso del ensilaje del maíz o sorgo con grano, no se utiliza ningún aditivo; en el caso de leguminosas se deben agregar de 14 a 16 galones de melaza por tonelada.

LLENADO EL SILO

El llenado del silo debe efectuarse con una distribución uniforme de material picado, aditivos y compactación en una forma consecutiva hasta completar el llenado total; además, se le deberá hacer un copete en el centro y a lo

largo del silo de 1.50 mts de altura aproximadamente, de modo que el material baje el nivel por el escurrimiento que ocurre a través del proceso y en esa forma no baje de los bordes del silo. Después de cada jornada de trabajo es aconsejable cubrir el material picado con plástico, para evitar que pierda humedad o que si llueve en la noche se aumenta el porcentaje de humedad, si esto ocurriera se deberá utilizar más tiempo en compactación, para eliminar por escurrimiento el porcentaje de agua que tiene de más y que afecta la calidad del ensilado.

SELLADO DEL SILO

Esta etapa es de gran importancia en el proceso del ensilado, ya que se deberá aislar el material picado y compactado para que no tenga entradas de aire y se pueda efectuar el proceso de fermentación láctica, para que el ensilaje no pierda su valor nutritivo y sea de excelente calidad.

Se procede así:

- a) Si ha sobrado material verde entero, se coloca un tendido de unos 25 cm de espesor; que vaya tronco y punta para que ayude a sellar y no se pierda material picado y compactado.
- b) Se coloca un tendido de plástico que esté bien pegado, que no esté roto y que sea de mayor tamaño del área del silo para protegerlo mejor.
- c) Se cubre todo el plástico con una capa de tierra de unos 30 cm de espesor, para el aislamiento total del ensilaje y que permanezca en reposo por unos 21 días para su posterior utilización.
- d) Para obtener absoluta confianza de que no van a llegar animales a pararse encima del ensilaje, se debe cercar con alambre de púas alrededor para protección.

PROCESO DE FERMENTACION O REPOSO

Ya aislado el material ensilado comienza el proceso de fermentación que consta de tres etapas:

- 1- Fermentación alcohólica
- 2- Fermentación acética
- 3- Fermentación láctica

La tercera fermentación es la más importante, ya que es la que conserva el ensilaje y se completa 17 días después de haber sellado el silo; luego viene el reposo de unos 4 -8 días para que posteriormente proceder a su utilización.

DESTAPADO DEL SILO

Para empezar a utilizar el ensilaje es recomendable seguir los siguientes pasos:

- 1- Comenzar a destapar el silo por un extremo y no más de 50 cm. Del largo del silo, por que no es aconsejable tener mucha superficie destapada, ya que el silo se reseca y pierde palatabilidad.
- 2- Empezar una tajada o porción de arriba hacia abajo y sacar sólo lo que se va necesitando por ración.
- 3- Cubrirlo inmediatamente después de haber retirado la cantidad de ensilaje a utilizarse y de ésta forma proceder hasta llegar al piso.
- 4- Iniciar otra porción hasta después de haber terminado la anterior.
- 5- Cuidar el plástico, pues puede ser utilizado varias veces.

UTILIZACION DEL ENSILAJE

Un bovino puede consumir de 6 a 7% de su peso vivo, dependiendo del porcentaje de MS que tenga el ensilaje.

Para una mejor utilización el ensilaje, siga los siguientes pasos:

- 1- Saque un peso promedio de U/A y multiplique por el número de U/A que tenga que alimentar.
- 2- Distribuya la ración diaria en dos o tres partes para lograr mayor consumo y menos rechazo.
- 3- No suministre ensilaje a las vacas por lo menos dos horas antes el ordeño; si lo hace, la leche sale con olor a fermentación del ensilaje; por lo que las personas la rechazan para consumo humano y los subproductos salen con olor y sabor a rancio.

CARACTERISTICAS DESEABLES DE UN BUEN ENSILAJE

- 1- Olor agradable característico de una buena fermentación (ausencia de olor fecal, de olor a vinagre o fruta fermentada).
- 2- Buena palatabilidad.
- 3- Color natural del forraje (verde amarillento o café claro).
- 4- Libre de sustancias extrañas (como hongos y mohos).
- 5- De alto valor nutritivo.

CÓMO DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD POR MEDIO DE LA PRUEBA DE LA MANO

Para realizar ésta prueba hay que tener un poco de forraje, hacerlo bola y empuñar la mano para apretarlo y al soltar la mano, dependiendo del contenido de humedad, así responde la bola de forraje y se puede deducir la siguiente tabla:

Forma de la bola de forraje	Apreciación	Contenido aproximado del porcentaje de humedad
Mantiene la forma.	Bastante jugo.	75% y más.
Mantiene la forma.	Poco jugo.	70 - 75 %.
Se separa bastante.	No hay jugo	60 - 70 %.
Se separa rápidamente.		60 % y menos.

CÓMO CALCULAR NECESIDADES DE ENSILAJE

Para poder determinar las necesidades de consumo de ensilaje de una explotación ganadera, se requiere de la siguiente información:

- Determinar la cantidad de días que se va alimentar con ensilaje.
- Reducir el número de animales de la explotación a cantidad de unidad animal (U/A).
- Determinar peso vivo promedio en libras de una U/A.
- Determinar consumo de alimento d la U/A en relación al /% de su peso vivo.
- Calcular consumo total d ensilaje.

- Calcular rendimiento en toneladas del cultivo por manzana.
- Determinar área en manzana a cultivar.

Ejemplo:

Determinar las necesidades de alimentación de:

- | | |
|---|--------------------------|
| - Cantidad de días a alimentar | 120 días |
| - Cantidad de U/A a alimentar | 100 U/A |
| - Peso corporal promedio en libras de U/A | 800 Lbs |
| - Consumo de alimentos U/A /día (7% de peso corporal) | 56 Lbs |
| - Alimento | Ensilaje |
| - Rendimiento | 35 Toneladas promedio/Mz |