

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS VETERINARIA**



MANUAL SOBRE ASPECTOS DE CRIANZA DE BECERROS

**TESIS
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

PRESENTA:

MARCO ARMANDO RODRIGUEZ RODRIGUEZ

DIRECTOR DE TESIS:

MC. Tomás Benjamín. Rentería Evangelista

Co-Director:

MC, Gilberto López Valencia

Asesor:

MC. Mario Muñoz del Real

Mexicali, B. C., México

2006

INDICE

	Página
Introducción	
Capítulo primero: Manejo de la vaca seca.....	1
<u>Manejo de la vaca seca</u>	2
1.- Reconfirmar a los 7 meses.....	2
2.- Secado de la vaca.....	2
3.- Vacunación de la vaca seca	2
4.- Evaluar condición corporal.....	2
5.- Revisar locomoción (patas).....	5
6.- Enviar las vacas.....	8
Vaca en pre-parto.....	8
Parto.....	8
Capítulo segundo: Manejo del recién nacido y calostro.....	12
Manejo del recién nacido.....	13
Importancia del calostro.....	15
Manejo del calostro.....	16
Pasteurización del calostro.....	17
Capítulo tercero: Preparación del yogurt.....	19
Capítulo cuarto: Manejo de la alimentación.....	21
Manejo de la alimentación.....	22
Preparación del sustituto de leche.....	23
Capítulo quinto: Desinfección de instalaciones y comederos.....	25
Instalaciones del área.....	26
Desinfección de instalaciones y comederos.....	26
Desinfección de jaulas.....	27
Limpieza de comederos y mamilas.....	27
Características deseables en un alojamiento.....	28
Capítulo sexto: Clínica general y enfermedades más comunes....	29
Clínica general.....	30

Enfermedades más comunes.....	31
Diarreas en las becerras.....	32
<i>Rotavirus.....</i>	33
<i>Coronavirus.....</i>	33
<i>Salmonelosis.....</i>	34
<i>Diarrea Viral Bovina (DVB).....</i>	35
<i>Colibacilosis.....</i>	36
<i>Enterotexemia.....</i>	36
<i>Cryptosporidiosis y coccidiosis.....</i>	37
Neumonías en las becerras lecheras.....	37
<i>Rinotraqueitis Infecciosa Bovina.....</i>	38
<i>Virus Sincital Bovino Respiratorio.....</i>	39
<i>Pasteurelisis.....</i>	39
<i>Haemophilus.....</i>	40
Terapia de líquidos.....	41
Inmunología.....	42
Capítulo séptimo: Manejo en el destete.....	44
Referencias bibliográficas.....	50

LISTA DE FIGURAS

Figura		Página
1	Posición adecuada para evaluar CC	4
1.1	Zonas de la cadera importantes para evaluar CC	4
1.2	Cuadro para evaluar CC por medio del grado de gordura	5
1.3	Descripción clínica: cojeo suave	6
1.4	Descripción clínica: cojeo moderado	6
1.5	Descripción clínica: cojeo evidente	7
1.6	Descripción clínica: cojeo severo	7
1.7	Posición normal del feto	9
1.8	Posición anormal del feto	9
1.9	Vaca con parto distócico	10
1.10	Asistencia del parto	10
1.11	Cabeza fuera del canal de parto	10
1.12	Tórax en el canal de parto	10
1.13	Expulsión casi total de la cría	10
1.14	Madre estimulando a el recién nacido (RN)	10
1.15	Obtención del calostro	11
1.16	Administración de oxitocina	11
1.17	Aplicación del sellador	11
1.18	Pezones sellados totalmente	11
2	Cría recién nacida	13
2.1	Identificación de la hembra	13
2.2	Identificación del macho	13
2.3	Colocación de la grapa	14
2.4	Administración de antibióticos	14
2.5	Aplicación del yodo al 7%	14
2.6	Ombligo desinfectado	14
2.7	Identificación del peso de la cría	15
2.8	Cinta para medir el peso	15
2.9	Meconio	16

2.10	Zona de excelente calidad	17
2.11	Calostrómetro	17
2.12	Equipo de pasteurización para dos galones	18
3	Yogurt	20
4	Administración de calostro con sonda	22
4.1	Administración de calostro con mamila	22
4.2	Olla para preparar leche	24
4.3	Leche preparada	24
5	Desinfección de jaulas e instalaciones	27
5.1	Lavado de comederos	27
5.2	Mamilas en jabón yodado	27
5.3	Tina de desinfección	27
5.4	Comederos desinfectados	27
6	Pizarrón de tareas	30
6.1	Presentación de enfermedades en días	31
6.2	Becerro septicémico	33
6.3	Diarrea característica de <i>Rotavirus</i>	33
6.4	Diarrea profusa	34
6.5	Diarrea característica de <i>Coronavirus</i>	34
6.6	Diarrea característica de <i>Salmonella</i>	34
6.7	Becerro con aftas de rodete	35
6.8	Becerro con signos en SNC	35
6.9	Becerro con <i>E. coli</i>	36
6.10	Diarrea causada por <i>E. coli</i>	36
6.11	Enrojecimiento de la nariz	38
6.12	Descamación del morro	38
6.13	Becerro con el VSBR	39
6.14	Respiración con la boca abierta	39
6.15	Becerro con sangre en la nariz	40
6.16	Becerro con otitis (oreja caída)	40
6.17	Becerro con ataxia	40
6.18	Becerro con problemas articulares	40

INTRODUCCIÓN

La crianza de becerras es un renglón tan importante como el de producción de leche, ya que de ahí depende el futuro del establo por ser el material que sustituirá a los animales improductivos en los cuales es inevitable el desecho. Los establos lecheros deben desarrollar programas de selección para fijar los rasgos genotípicos que requiere el hato conforme a los requerimientos del medio ambiente donde se desarrolla, además, en la situación económica actual se hace prohibitiva la importación de vaquillas al parto por cuestiones sanitarias. Se estima que en un establo, aún tecnificado, hay un promedio de 25% de vacas de desecho al año, las cuales si se importan representan un fuerte desembolso para el productor.

Por lo tanto, el principal objetivo de la crianza debe de estar enfocado en la obtención de una vaquilla que cumpla con todas las características propias de la raza tanto de tipo, como de producción, basándose en un programa económico, sustentable y eficiente de selección genética.

La crianza de becerras del nacimiento hasta el parto es la etapa más importante para el futuro productivo del establo, un mal inicio en la etapa de crianza dará como resultado un pésimo animal productor y según el manejo al que se someta la hembra joven los primeros días dependerá de que se tenga un animal de crecimiento rápido, vigoroso, sano y en menos tiempo produciendo.

En la mayor parte de los establos los cuidados al parto es la práctica que mayor deficiencia presenta. La mortalidad y la morbilidad se ha vuelto una costumbre y estos parámetros se mantienen altos, produciendo pérdidas económicas muy altas. En la industria lechera regional, se aprecia una deficiente sistema de crianza caracterizada por una alta mortalidad en becerras, por lo que se requiere un mayor conocimiento de la interrelación que presentan las distintas prácticas de manejo realizadas en la etapa de crianza. Asimismo, se notan deficiencias en los alojamientos para las becerras, así como en los programas de manejo y alimentación de la vaca y en la becerrita.

CAPITULO PRIMERO:

MANEJO DE LA VACA SECA

MANEJO DE LA VACA SECA:

Es ampliamente aceptado que las prácticas de manejo a las que se someta una vaca seca durante su último tercio de gestación, particularmente las asociadas a medicina preventiva y nutrición, repercuten en la salud de las crías durante su primera etapa de vida. A continuación se resumen algunas prácticas consideradas como parte de un buen programa de crianza.

1-. Reconfirmar a los 7 meses de gestación. Antes de colocar a la vaca en un periodo de descanso de producción (periodo seco) se debe de revisar los registros de animales gestantes para que el Medico Veterinario o técnico especializado realice el diagnóstico mediante palpación rectal ó ultrasonografía y determine el tiempo de gestación. Cuando la vaca es declarada gestante, se envía al corral de las vacas secas

2-. Aplicar tubos de secado. Cuando la vaca se va a secar es necesario administrar antibióticos y sellador en los esfínter, esta acción se realiza de la siguiente forma: Se limpian los cuatro pezones para después administrar un antibiótico intramamario (1 por cada cuarto) por medio del esfínter del pezón hasta vaciar el contenido del aplicador, haciendo una suave presión hacia arriba para que penetre el antibiótico y por último se coloca un sellador superficial, creando así una delgada capa o película que recubrirá el pezón y dará protección contra posibles agentes infecciosos medioambientales.

3-. Programa de Vacunación. El periodo seco de la vaca es un momento adecuado para vacunar contra las principales enfermedades infecciosas prevalentes en la región, por lo que es importante que esta decisión se realice en base al diagnóstico efectuado por un laboratorio y bajo la supervisión de un médico veterinario y no solo por cuestiones de mercadotecnia. La estimulación del sistema inmune por la vacunación no solo es benéfica para la vaca, sino que también elevará los niveles de inmunoglobulinas en el calostro, lo que propicia una mejor inmunidad pasiva al becerro. Las vacunas que más se recomiendan en esta zona son contra rinotraqueitis infecciosa bovina (IBR), diarrea viral bovina (DVB), parainfluenza 3 (PI3) y virus sincitial respiratorio (BRSV). Adicionalmente se recomienda vacunación para Rotavirus, Coronavirus, E.coli, y contra Clostridium. (Nota: Es

recomendable contratar los servicios de un Epidemiólogo, para que este realice el calendario de vacunación apropiada al hato en base a los hallazgos de laboratorio y la prevalencia de las enfermedades en la región).

4-. Verificar condición corporal (CC). Los cambios en la condición corporal de una vaca a lo largo del ciclo productivo son muy dinámicos pero pueden evaluarse en forma confiable mediante la determinación de la calificación del grado de "gordura", a través de la palpación y observación de ciertas áreas anatómicas, tales como las zonas del lomo, la grupa y la base de la cola. De esta manera se determina, la cantidad de tejido graso subcutáneo presente en esas áreas, mismo que pueden tener una calificación del 1 al 5. (www.infocarne.com 2002).

En las figuras 1 y 1.1 se muestran las principales áreas anatómicas a considerar para la determinación de la condición corporal. Las zonas de la base de la cola y de la grupa son las de mayor importancia para la clasificación final del animal.

Procedimiento.

- a) La rutina debe efectuarse con los animales parados sobre una superficie plana y dura, evitando todo tipo de tensiones que obligan normalmente a que las vacas adopten una postura contraída. El evaluador deberá ubicarse detrás del animal en la situación más cómoda para poder palpar, en forma efectiva, todas las regiones anatómicas que el método propone. (www.infocarne.com 2002)
- b) La palpación se realizará ejerciendo una leve pero consistente presión con la yema de los dedos, en cada uno de los puntos señalados. La primera se realizará a nivel de la región base de la cola, incluidos la grupa, los huesos de la cadera y las últimas costillas. Esta zona es la más importante para asignar la calificación. Posteriormente, se clasifica la zona del lomo, misma que sirve principalmente para ajustar la puntuación anterior haciendo

correcciones de un cuarto ($\frac{1}{4}$) y de medio ($\frac{1}{2}$) punto en la escala.
(www.infocarne.com 2002)

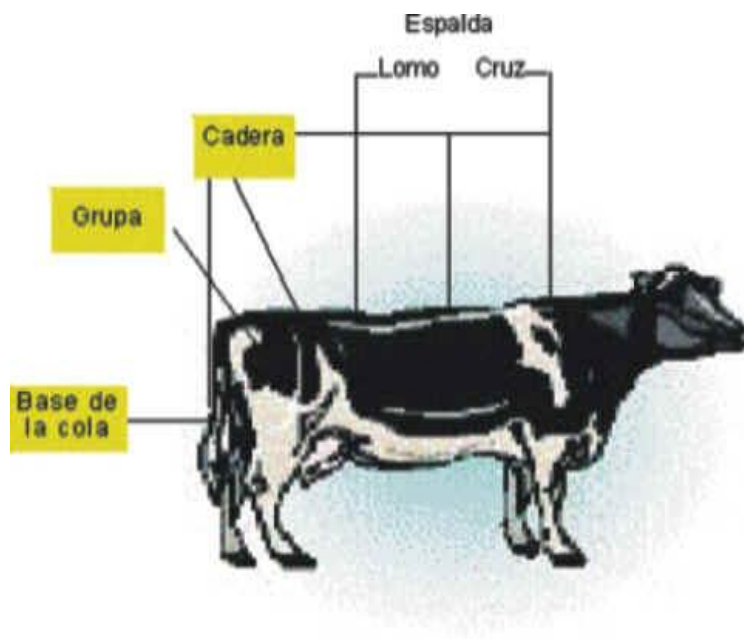


Figura 1. Posición adecuada para evaluar CC

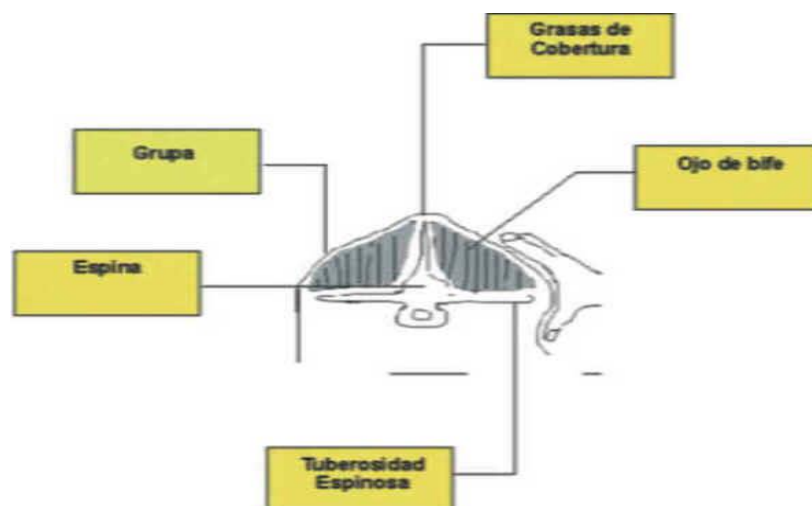


Figura 1.1 Zonas de la cadera importantes para evaluar CC

Las vacas que se encuentran en una condición corporal pobre se recomienda que aumenten el consumo del concentrado durante su estancia en este periodo (seco) pero sin sobrepasar la condición deseada (2.75 a 3). Por otro lado, las vacas que se encuentran demasiado gordas son propensas

a sufrir alteraciones en su última etapa de gestación y al empezar su producción láctea, las alteraciones más comunes son:

- a) complicaciones al parto (parto distócico).
- b) enfermedades metabólicas, infecciosas y fisiológicas (síndrome de la vaca gorda, cetosis, hipomagnesemia, metritis, retención placentaria, lenta involución uterina y demoras en la nueva ovulación) (www.infocarne.com 2002)

Grado de condición corporal	Vértebra en la espalda	Aspecto posterior del hueso pélvico	Aspecto lateral de la línea entre las caderas	Cavidad entre cola y la tuberosidad isquiática	
				Aspecto posterior	Aspecto lateral
1 Subcondicionamiento severo					
2 Esqueleto obvio					
3 Buen balance de esqueleto y tejidos superficiales					
4 Esqueleto no tan obvio como tejidos superficiales					
5 Sobrecondicionamiento severo					

Figura 1.2 Cuadro para evaluar la CC por medio del grado de gordura

5-. Evaluación de locomoción. Al momento del secado es de suma importancia revisar de manera preventiva el estado de salud de las pezuñas ya que al momento de iniciar la siguiente lactancia serán más susceptibles de desarrollar enfermedades o anomalías digitales que impidan caminar correctamente. Las anomalías o infecciones que puede desarrollar son: dermatitis digital, dermatitis interdigital, úlceras de suela y talón, enfermedad de la línea blanca, entre otras. Cuando no se realiza la revisión preventiva existe

un gran riesgo de que el animal desarrolle las alteraciones antes mencionadas, baje su condición corporal, presente una disminución de peso y de producción, y que posteriormente tenga que ser enviada al rastro.

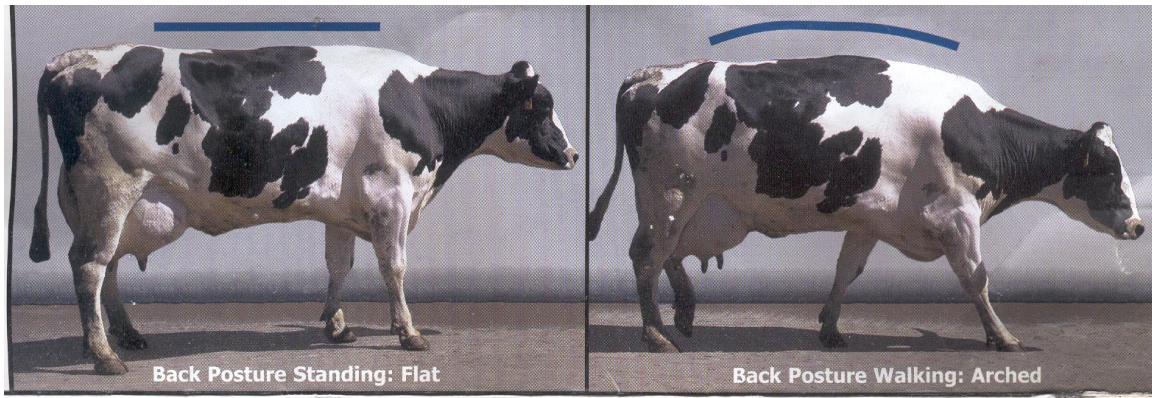


Figura 1.3 DESCRIPCION CLINICA: COJERA LIGERA

DESCRIPCION: se para con los miembros posteriores planos, pero arquea el dorso cuando camina, el andar es ligeramente anormal.

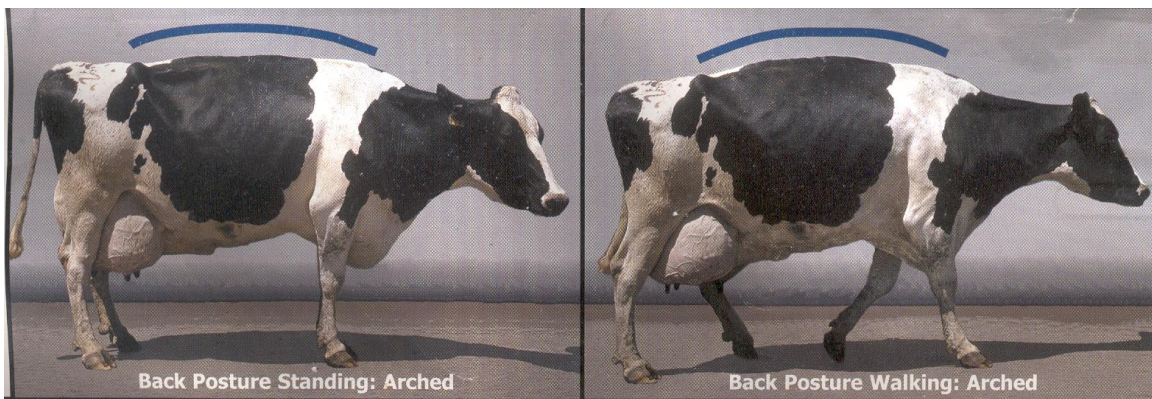


Figura 1.4 DESCRIPCION CLINICA: COJERA MODERADA

DESCRIPCION: se para y camina con la espalda arqueada. Pasos cortos con una o dos patas.

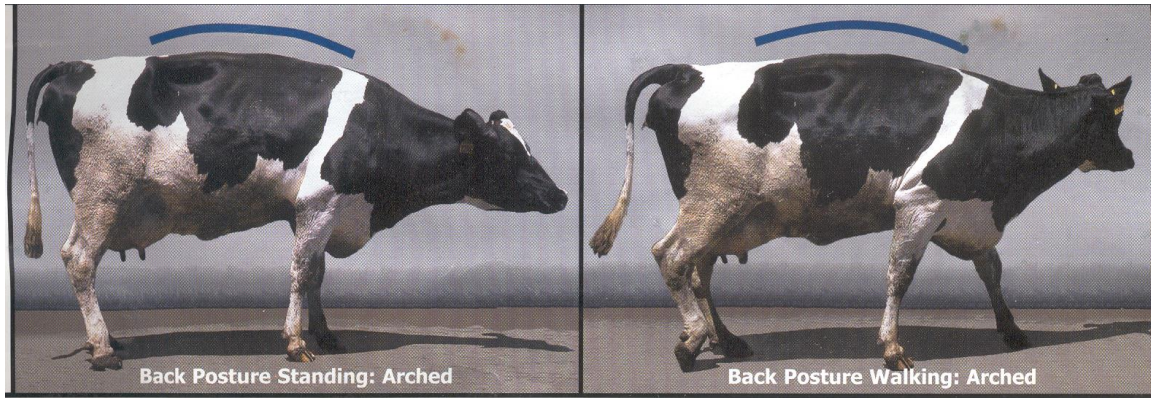


Figura 1.5 DESCRIPCION CLINICA: COJERA EVIDENTE

DESCRIPCION: espalda arqueada en estática y dinámica. Uno o más miembros están bien pero adopta esta postura para aligerar el peso sobre el miembro dañado.

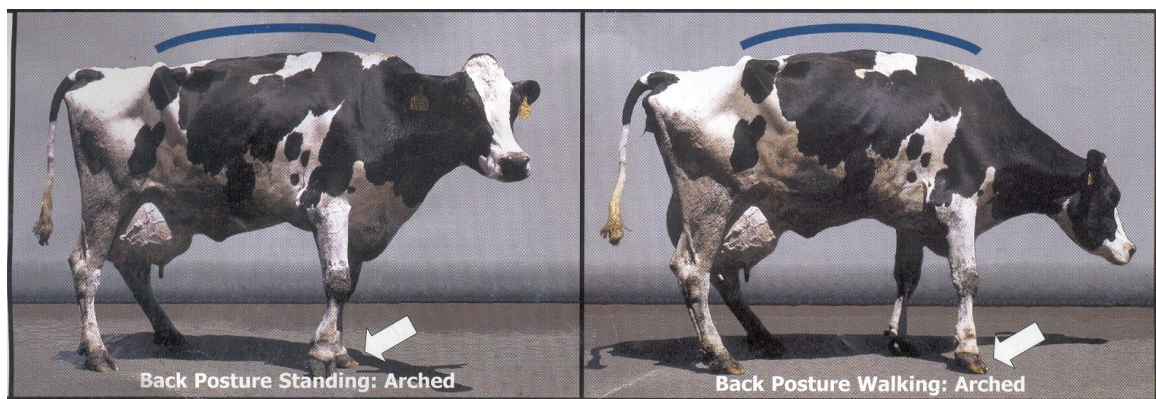


Figura 1.6 DESCRIPCION CLINICA: COJERA SEVERA

DESCRIPCION: espalda arqueada, se rehúsa a apoyarse a cargar mucho peso en sus miembros. Puede resistirse a levantarse o tener mucha dificultad de movimiento cuando esta echada

6-. Enviar las vacas al corral de secado. El corral debe de estar lo más higiénico posible, se recomienda remover la tierra y dispersar cal en todo el corral, mantener el confort de la vaca y se debe de continuar con el programa de vacunación preestablecido para este periodo.

VACA EN PREPARTO

A los 21 días antes del parto se traspasa a la vaca al área de preparto, durante este periodo es indispensable monitorear la alimentación y comodidad de estas vacas teniendo en cuenta los siguientes puntos: 1) la limpieza de este corral debe ser igual a la que se realizó en el corral de seco; 2) en el caso de que los partos se lleven acabo en parideros, es mucho mas fácil hacer el trabajo de limpieza y desinfección; 3) en este periodo es indispensable que el animal tenga alimento y agua a libre acceso todo el día; 4) el alimento debe de ser el indicado para esta etapa de gestación (consultar al nutriólogo).

EL PARTO

1-. Esperar el parto y recoger la cría lo antes posible. Lo primero es identificar cuando la vaca empieza con labor de parto. El poder identificar este punto es de vital importancia, de este modo se podrá determinar cuando dejar a la vaca con su labor de parto ó intervenir para ayudarla en un parto difícil o anormal (parto distócico). Las vacas generalmente tienen un parto sin problemas, con el feto en posición normal dentro del canal de parto, sin embargo es de suma importancia verificar que el proceso de parto se desarrolle sin problema de tal manera que si hay una retardo en la etapa de expulsión del feto poder intervenir oportunamente (Medina Cruz, 1994.) (Juergenson y Mortenson, 1980)

NOTA: En caso de que el recién nacido no se mueva ni emita ningún sonido (shock) debe emplearse algún método para que respire, ejemplo: se toma al becerro por las extremidades posteriores y se levanta súbitamente con la cabeza hacia abajo y se golpea el pecho, otra opción seria mojarlo con agua fría

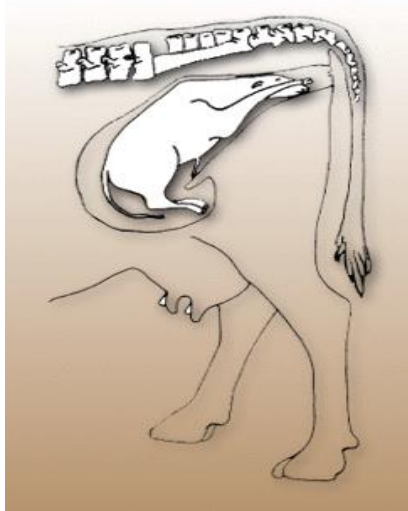


Figura 1.7 Posición normal del feto

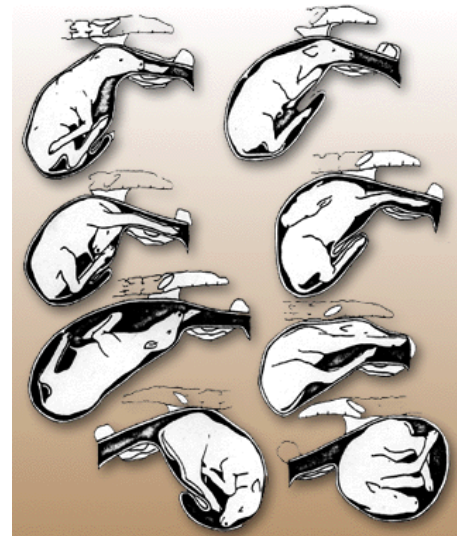


Figura 1.8 Posición anormal del feto

2.- Parto anormal o distócico. El Médico Veterinario debe intervenir cuando se observa que la vaca está en labor de parto y tiene dificultad para la expulsión del becerro. Comúnmente un parto distócico se presenta por que el producto se encuentra en una mala posición, porque la cría no cabe por el canal de parto o porque disminuyeron las contracciones. Lo primero que se tiene que identificar es el problema por el cual se está presentando la distocia, esto se puede lograr por medio de la observación y palpación rectal ó vaginal en algunos casos, esta última es indispensable realizarla de la manera más aséptica posible. Cuando la vaca está cansada, y se observa que disminuyeron las contracciones, se recomienda administrar 3ml de oxitocina por vía intramuscular; si el problema es que el becerro está mal posicionado es necesario acomodar manualmente al producto, como a continuación se describe: se toma por las extremidades (anterior o posterior, según sea la presentación) y se ejerce tracción en el momento en que se presentan las contracciones (figuras 1.9 a 1.14). La operación cesárea está indicada cuando el becerro no cabe por el canal de parto y la vaca no lo puede expulsar. Después del parto se le permite a la vaca que limpie a su cría para que estimule la circulación sanguínea y pueda incrementar el nivel de absorción de inmunoglobulinas del calostro e inmediatamente después retirar a la cría y llevarlo a su jaula individual. (Medina Cruz, 1994.)

PARTO ASISTIDO



Figura 1.9 Vaca con parto distócico



Figura 1.10 Asistencia del parto



Figura 1.11 Cabeza fuera del canal de parto



Figura 1.12 Tórax en el canal de parto



Figura 1.13 Expulsión casi total de la cría



Figura 1.14 Madre estimulando a el RN

3-. Llevar a la vaca a la sala de ordeña y recolectar el calostro. La vaca debe de someterse a un buen sistema de ordeño, como se describe: 1) primero el pezón debe de estar completamente limpio, se seca totalmente y se presella; 2) se recomienda la administración de oxitocina IM o IV para obtener la mayor cantidad de calostro posible; 3) después se conectan las pezoneras hasta que termine su ordeña y el calostro recolectado se deposita en una olla de acero inoxidable completamente limpia y desinfectada; 5) se sella, con un sellador que sea visible.



Figura 1.15 Obtención del calostro



Figura 1.16 Administración de oxitocina



Figura 1.17 Aplicación del sellador



Figura 1.18 Pezones sellados totalmente

CAPITULO SEGUNDO:

MANEJO DE LOS BECERROS (RN) Y EL CALOSTRO

MANEJO DE LOS BECERROS RECIEN NACIDOS (RN)

En el área de la crianza, es importante contar, si es posible, con personal en turno nocturno para que vigile los corrales e identifique vacas en trabajo de parto para atender cualquier problema que se presente, encargarse de recoger al becerro y dar el manejo que continuación se detalla:



Figura 2 Cría recién nacida

1.- Llevar al RN al área de crianza e identificarlo.

Una vez que el becerro RN es separado de la madre, deberá de ser transportado al área de crianza para posteriormente ser identificado con arete de plástico, que contenga la siguiente información: 1) número consecutivo que le corresponde al animal; 2) fecha de nacimiento y; 3) número de la madre. Es de vital importancia que la jaula individual donde el RN va pasar los primeros días de su vida este completamente limpia y desinfectada, con la solución desinfectante que se prefiera, además en esta área se deben de evitar corrientes de aire, con el fin de prevenir enfermedades gastrointestinales y respiratorias.



Figura 2.1 Identificación de hembra



Figura 2.2 identificación de macho

2-. Desinfección del ombligo

El ombligo es la primera vía de infección que tiene el RN al estar en contacto con el medio ambiente, por lo tanto, descuidar su desinfección y limpieza puede ser causa de la entrada de diversos microorganismos los cuales pueden causar septicemia o infecciones localizadas en articulaciones, corazón y meninges. Estas lesiones se pueden manifestar semanas o meses después del nacimiento provocando un crecimiento pobre del animal o incluso la muerte. (Pau Pijoan, 2000)

Es por eso que es recomendable realizar los siguientes pasos. 1) colocar un clamp ó grapa a una pulgada del abdomen y remover el exceso de tejido umbilical una pulgada por debajo del clamp ó broche; 2) desinfectar con el yodo al 7% dentro del ombligo y hacia fuera lo cual ayuda a prevenir infecciones y acelera la cicatrización, y 3) administrar en la base del ombligo 3ml de antibiótico de larga acción (oxitetraciclina ó penicilina). (Pau Pijoan, 2000) (www.ranchonet.com)

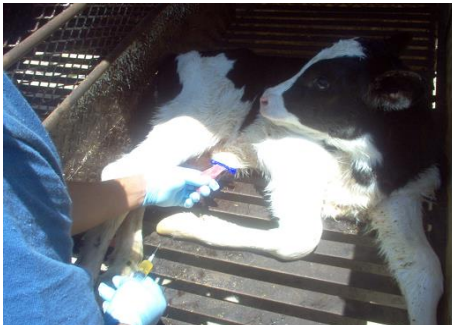


Fig. 2.3 Colocación de la grapa



Fig. 2.4 Admon. de antibiótico



Figura 2.5 Aplicación de yodo al 7%



Figura 2.6 Ombligo desinfectado

3-. Determinar el peso de la cría

Se debe de registrar el peso de la cría al nacimiento y posteriormente cada mes con el propósito de evaluar la ganancia de peso corporal e identificar si existe algún problema en su comportamiento. El peso se estima por medio de una cinta métrica que mide el perímetro torácico y lo correlaciona con el peso aproximado. De ser posible, es preferible realizar este procedimiento con el uso de una báscula para tener un registro más exacto del peso.



Fig. 2.7 Identificación del peso de la cría



Fig. 2.8 Cinta para medir el peso

IMPORTANCIA DEL CALOSTRO

El calostro: es la secreción de la glándula mamaria obtenida exclusivamente durante la primera ordeña después del parto, es una fuente rica de proteínas (inmunoglobulinas), las cuales son importantes para la resistencia a enfermedades infecciosas así como también para otras funciones de estimulación y crecimiento de los tejidos.

En los animales de pezuña hendida los anticuerpos maternos o inmunoglobulinas, no pueden atravesar la placenta, por lo que los neonatos de estas especies nacen con bajos niveles de anticuerpos en sangre, por lo que dependen de un adecuado consumo de calostro para obtener casi la totalidad de sus inmunoglobulinas durante el periodo neonatal inmediato. Por esta razón es muy importante que los RN consuman una cantidad suficiente de calostro de la mejor calidad posible. Los RN nacen sin tener su sistema de inmunidad totalmente desarrollado, durante los meses que tardan en desarrollar su sistema de inmunidad dependen completamente de los anticuerpos del calostro. Después de que cesa la absorción macromolecular de

inmunoglobulinas, es común que disminuya la morbilidad y la mortalidad crecientes. (Quigley et al., 2002). (Pau Pijoan, 2000)

El calostro también tiene efecto laxante que actúan en el colon y que ayuda a expulsar el meconio (primeras heces del RN, las cuales están compuestas de líquido amniótico, moco, bilis y células que se han desprendido de la piel y del tracto intestinal) y facilita el establecimiento de la motilidad normal del intestino, en caso de que el meconio no sea evacuado se recomienda dar 2 ml de aceite mineral ó estimular el recto. (Joyce Lazzaro. 2001) (Pau Pijoan, 2000)



Fig. 2.9 Meconio

MANEJO DEL CALOSTRO

Es importante llevar acabo los siguientes pasos para proporcionar al RN un calostro limpio, libre de patógenos y de buena calidad: 1) se toma el calostro del recipiente donde fue depositado al término de la ordeña; 2) determinar la calidad del calostro por medio de un calostrómetro como sigue: se colocan 250 mililitros de calostro en la probeta, después se introduce el calostrómetro y se registra la lectura. Un calostro de calidad excelente debe de mantener en la zona verde (zona óptima de los - 50+ miligramos / ml. Si la lectura no es la deseada (flota en la marca verde) y flota entre las zonas amarilla o roja, se podría considerar utilizar un suplemento de calostro (Immunobac de Alltech™ en la alimentación del becerro. También se debe considerar la opción de usar el suplemento, cuando se sospecha que el calostro esté contaminado con organismos patógenos; 3) Después de identificar la calidad del calostro

obtenido se lleva acabo el proceso de pasteurización (se detallará posteriormente); 4) Una vez pasteurizado el calostro se vuelve a evaluar su calidad, ya que ésta no es la misma una vez pasteurizado, anotar cantidad y calidad del calostro y congelar el sobrante. (Joyce Lazzaro. 2001) (Pau Pijoan, 2000)

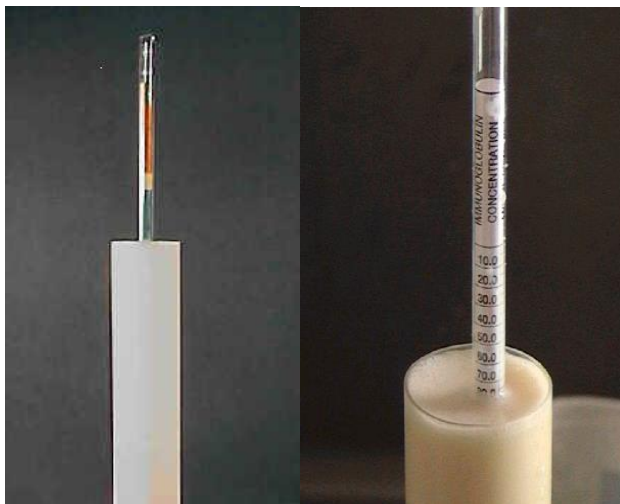


Fig. 2.10 Zona de excelente calidad



Fig. 2.11 Calostrometro

El calostro fresco contiene altos niveles de glóbulos blancos de la sangre y otros elementos que pueden contribuir positivamente al desarrollo del becerro. Por esta razón el calostro congelado se deberá usar únicamente cuando la disponibilidad del calostro fresco se ha terminado. El calostro de transición (después del primer ordeño) es utilizado para alimentar a los RN en su segundo día de vida y para elaborar yogurt, este último sirve como preventivo de diarreas mecánicas o causadas por bacterias, regenera la flora y da protección a la mucosa del sistema gastrointestinal) (Joyce Lazzaro. 2001) (Pau Pijoan, 2000)

PASTEURIZACION

La pasteurización es un proceso de calentamiento de un líquido (calostro y leche) hasta una temperatura que oscila entre los 55° y 62° C. para destruir las bacterias perjudiciales sin producir cambios materiales en la composición,

en el sabor, o el valor nutritivo del líquido; la pasteurización del calostro se realiza en una olla eléctrica a una temperatura de 62.5 ° C en baño maría durante 30 minutos. El procedimiento es el siguiente: 1) se deposita el calostro en el envase de metal que va dentro de la olla; 2) se cierra firmemente con el candado que va sobre la tapa anclándolo de los extremos; 3) después se deposita el envase dentro de la olla eléctrica; 4) se deposita agua, se cierra con la tapa de la olla y se pasteuriza la temperatura antes mencionada. (Encarta. 2001)



Fig. 2.12 Equipo de pasteurización para 2 galones

CAPITULO TERCERO:

PREPARACION DEL YOGURTH

Experimentos in Vitro y con animales, han indicado que los lacto bacilos (*L. acidophilus* y *L. bulgaricus*) pueden evitar que microorganismos como *Escherichia coli* colonicen el intestino, además que pueden producir sustancias que disminuyen el efecto de la enterotoxina. Los lacto bacilos contenidos en el yogurt colonizan el intestino delgado hasta por 6 hrs.; los animales a los que se les administra el yogurt (lacto bacilos) crean una flora acidica no patogénica alterando el entorno intestinal, de tal modo que inhiben o eliminan patógenos entéricos. (Mary L. Clements et al.,1981)



Fig. 3 Yogurt

- a) Se recolecta toda la leche de transición existente
- b) Se le agrega 1 litro de yogurt natural comercial a 40 litros de leche.
- c) Se deja bajo temperatura ambiente dentro del cuarto (si es en una zona fría exponer al sol por una hora), el recipiente deberá estar bien tapado iniciar el proceso de fermentación, para que se comience el proceso de fermentación.
- d) En caso de utilizar un sustituto de leche, mezclarlo en proporción de 1 parte de yogurt por 3 partes de leche en polvo.
- e) Se sirve la mezcla de yogurt con la leche o suplemento de leche a razón del 20% del consumo total por día de leche.
- f) Se recomienda dejar unos 10 L de esta mezcla para realizar el mismo procedimiento al siguiente día consiguiendo así más reproducción de los lacto bacillos.

CAPITULO CUARTO:

MANEJO DE LA ALIMENTACION

Manejo de la alimentación

Este punto es de vital importancia ya que los problemas gastrointestinales mas frecuentes durante la etapa de lactancia se dan por un mal manejo en la alimentación. Se recomienda suministrar 6 Lts de calostro de excelente calidad en las primeras 6 horas, ya que de esto dependerá el grado de inmunidad pasiva la cual le dará al becerro la resistencia a enfermedades en los primeros días de vida, esto es importante si consideramos que el calostro proporciona un recubrimiento de anticuerpos en el epitelio del tracto digestivo. La absorción de anticuerpos del calostro por parte del becerro deja de ser esencial al momento que el becerro tiene 24 horas de vida, pero se puede ver beneficio si suministran calostro hasta los tres días de edad. El calostro se ofrece en mamilas perfectamente desinfectadas (chupón y envase) con solución yodada al 7%. En caso de que el becerro no beba el calostro por si mismo, será necesario administrárselo por medio de una sonda esofágica desinfectada con la misma solución. (Joyce Lazzaro. 2001) (Pau Pijoan, 2000)



Fig. 4 Admón. de calostro con sonda



Fig. 4.1 Admon. de calostro con mamila

El RN tomara el calostro en sus primeras horas de vida para después tomar calostro de transición y por ultimo alimentarse con leche o sustituto si se prefiere, hasta ser destetado, como se indica: 1) el primer día tomará 6 litros de calostro durante las primeras 6 horas para que el becerro absorba la mayor cantidad de inmunoglobulinas; 2) al segundo día tomará 2 litros de calostro de transición cada 12 horas; 3) al tercer día en adelante tomara 2 litros de leche o sustituto de ésta (leche formulada) con yogurt cada 12 horas. Es necesario

estimularlo a tomar la leche del bote, también se le empezará a dar agua, de preferencia potable para prevenir enfermedades infectocontagiosas y/o parásitos y así disminuir problemas gastrointestinales; también en este día se ofrece una dieta a base de concentrado. El alimento concentrado (iniciador) se empezara ofreciendo lo que se alcance a tomar con el puño de la mano para que el becerro comience a paladear y olfatear el alimento. A partir de este momento se debe monitorear el consumo del alimento (3 veces al día) y servir conforme el animal lo vaya consumiendo. Con esto se evitará que el alimento se humedezca y se fermente provocando así la formación de hongos, que generalmente son la causa de algunas diarreas.

PREPARACION DEL SUSTITUTO DE LECHE (CALVA)

Procedimiento: (de acuerdo a las instrucciones del fabricante de leche y del tipo de sustituto)

- a. Lavar olla para la preparación de leche. La olla o recipiente donde se hace la preparación de la formula del sustituto de leche debe de estar completamente limpia y desinfectada antes y después de usarse.
- b. Poner agua caliente 140 °F ó 63 °C tal y como sale del calentador de agua en 1/3 de la olla
- c. Posteriormente se adiciona la leche (polvo) y se mezclar (se bate) hasta disolver el polvo.
- d. Después se agrega agua fría hasta que queda a una temperatura de 38 – 39 °C ó 100 °F (verificar la mezcla con un termómetro)
- e. La mezcla deberá de ofrecerse a una temperatura de 38 °C
- f. Adicionar yogurt preparado con leche de transición
- g. Servir 2 L por animal cada 12 horas (leche)



Figura 4.2 Olla para preparar leche



Figura 4.3 Leche preparada

A los animales de 50 días de edad, se les retirará la leche (destetar) de su esquema de alimentación. La toma de la leche debe irse reduciendo gradualmente en los últimos 10 días de su estancia en esta área, empezando por dar solo un litro en cada toma (por 3 días). Los siguientes 3 días solo se les dará una toma al día, de tal manera que en los últimos 4 días se le retira la leche por completo.

CAPITULO QUINTO:

DESINFECCION DE INSTALACIONES Y COMEDEROS

INSTALACIONES DEL AREA

El área de crianza debe ser tratada con los cuidados necesarios para evitar cualquier tipo de contaminación, así como también las instalaciones deben de estar adecuadas para que el personal que labora en esa área pueda desarrollar bien su trabajo. Poniendo atención en los siguientes aspectos: 1) evitar que entren personas ajenas a esta área; 2) antes de entrar lavar las botas y pasar por pediluvios; 3) las jaulas deben de estar enumeradas para localizar con mayor facilidad al animal problema; 4) hacer rotación de animales para evitar que los RN estén en contacto con los mayores y también para detectar a los animales que tienen menor desarrollo; 5) si están las jaulas levantadas las medidas que deben de tener será pensando en que los animales se van a bajar y subir de las jaulas más de una vez; 6) el ancho de las jaulas es pensando en que los animales van a crecer y que entrara una persona a manejarlos; 7) la altura del techo será cuidando que no este muy cerca para que permita buena ventilación y no sofoque al animal; 8) en los pisos tener cuidado con las medidas que tienen los espacios ya que estos lastiman las patas de los becerros al querer levantarse y en los RN el clamp se atora entre las separaciones y el becerro al querer levantarse lo jala causando una onfalitis, onfaloflebitis o terminando en una hernia.

DESINFECCION DE INSTALACIONES Y COMEDEROS

La limpieza del suelo y el área en general es de gran importancia, ya que este es el medio ambiente en donde el becerrito va a vivir el periodo más importante de su vida. Cuando no se realiza esta actividad se están predisponiendo a los animales a que pasen por un proceso infeccioso seguro (digestivo, respiratorio, dermatológico, articular.). Es de gran importancia que el lugar en donde el recién nacido va a vivir los primeros meses de su vida este lo mas ajeno posible a agentes patógenos que afecte a la salud de los becerritos, esta opresión puede hacerse utilizando cal, o cualquier otro tipo de desinfectante en cantidades no toxicas para la salud del animal (depende del terreno donde se encuentre el área)

Desinfección de jaulas: el desinfectante de elección que se recomienda utilizar es (Virkon de Bayer) 1:100 diluido en agua y empapando con este todas las corraletas y el área en general. Se debe de hacer 3 veces por semana para evitar el desarrollo de microorganismos patógenos.



Figura 5 Desinfección de jaulas e instalaciones

Limpieza de comederos y mamilas: Lavar con agua, detergente y desinfectante (yodo) los depósitos donde beben y comen los becerros.



Figura 5.1 Lavado de comederos



Figura 5.2 Mamilas en jabón yodado



Figura 5.3 Tina de desinfección



Figura 5.6 Comederos desinfectados

Poner yodo en una tina para desinfectar los botes donde comen y beben agua los becerros y hacer cambio de yodo mínimo 2 veces por semana.

CARACTERÍSTICAS DESEABLES EN UN ALOJAMIENTO

1. **Evite el contacto nariz con nariz:** Otros becerros y especialmente los mayores son más susceptibles de tener potenciales patógenos. Limite la exposición del RN a otros animales tanto como sea posible.
2. **Camas:** A los becerros les gusta y responden a cama abundante la cual debe permanecer seca a todo momento. Si la cama se humedece, los becerros se ensucian, pierden su habilidad de aislamiento, se enferman y su desempeño es pobre. Si los becerros son colocados en cemento el alojamiento es frío; asegure cama extra porque los becerros se enfrían rápidamente en ambientes fríos.
3. **Corrientes de aire:** Los becerros pueden manejar muy bien temperaturas frías, si están secos. No se ambientan bien en un lugar con mucho viento, asegure un ambiente sin corrientes de aire.
4. **Corrales calientes:** Se usan comúnmente para ayudar a calentar y secar el becerro rápidamente bien después de nacer. Se ha desistido de su uso pues rara vez están limpios y puede ser fuente de infección.
5. **Alojamiento interior contra el exterior:** Ambos sistemas pueden funcionar siempre y cuando se mantengan limpios, bien ventilados sin corrientes de aire y minimizan el contacto entre becerros (www.ranchonet.com)

CAPITULO SEXTO:

CLINICA GENERAL y ENFERMEDADES MAS COMUNES

CLINICA GENERAL

Es importante llevar un registro clínico diario individual en donde el personal reporte todas las actividades y anormalidades de los becerros durante el día (desde el día en que nace el becerro, lo que paso durante su vida en este periodo, hasta el destete). También se recomienda tener un pizarrón o tablero donde se anoten indicaciones, tareas o actividades a seguir pendientes en donde todo el personal que trabaja en el área tenga acceso a esta información.

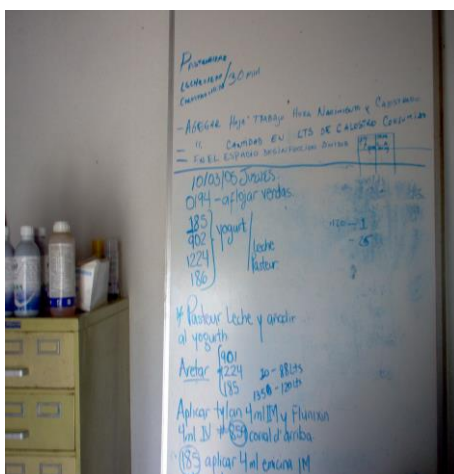


Figura 6 Pizarrón de tareas

Es importante realizar un recorrido en la mañana a los animales para observar si tienen moco (color de este), tos, si esta decaído, las heces (su conformación y apariencia), si defeco o no y en animales mas grandes si están timpanizados.

Es recomendable establecer la hora de manejo clínico diario, puede ser después de haber terminado de alimentar a todos los animales del área, ya que al momento de dar el alimento es cuando mas frecuentemente el personal se da cuenta de los animales que se encuentran enfermos, de esta forma también se podrá evaluar la eficacia de los tratamientos que se están administrando contra los patógenos a combatir.

Monitorear temperatura de los becerros (38.5 °C a 39 °C). Se monitorea la temperatura de los animales con el fin de detectar las enfermedades infecciosas antes de que presenten signos clínicos evidentes, ó sea cuando esta pasando por un proceso infeccioso subclínico, esto sirve para

adelantarse a la acción de las bacterias o virus, administrando el antibiótico de elección, (preferentemente de larga acción) antipirético, desinflamatorio, analgésico y antihistamínico para combatir el proceso infeccioso y malestar del animal. Es importante también la auscultación de pulmones para escuchar algún ruido respiratorio extraño que nos indique respiraciones anormales.

ENFERMEDADES MÁS COMUNES

Agentes infecciosos

Virus

BRSV, Coronavirus, Rotavirus, IBR, DVB

Bacterias

E. coli, *Salmonella*, *Pasteurella*, *Mycoplasma*, *Haemophilus somnus*.

Protozoarios

Cryptosporidium, *Eimeria*

PRESENTACION DE ENFERMEDADES

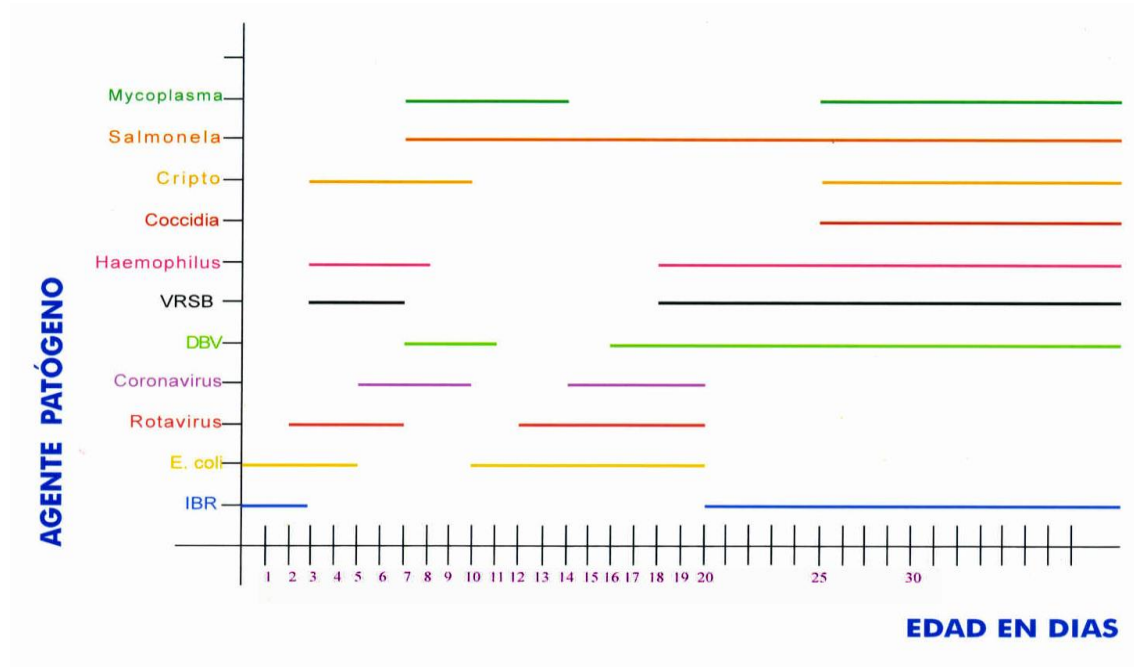


Figura 6.1 Presentación de enfermedades en días

DIARREAS EN LAS BECERRAS

Por lo general, la causa más común de mortalidad temprana en las becerras lecheras es la diarrea, esto se debe principalmente a la deshidratación (perdida de líquidos y electrolitos) a traves de las heces fecales, lo cual origina cambios severos en la química del cuerpo, principalmente el balance ácido-alcalino (acidosis). Sin embargo, el hambre y septicemia (infección en la sangre), que ocurre en las becerras con diarrea severa, también contribuye a su fallecimiento, al causarle serias alteraciones metabólicas al animal. (Pau Pijoan, 2000)

¿Diarrea? La diarrea se define como la presencia de heces acuosas, poco compactas frecuente.

Factores en una diarrea mecánica: al hacer un cambio de alimentación que por lo general es al tercer día al hacer el cambio de leche de la madre a la leche en polvo, al cambiar la temperatura de la leche, al aumentar la cantidad de consumo de leche, y es fácil diagnosticarla, simplemente hay que tomarle la temperatura (rectal) y tener en cuenta que un día anterior evacuo heces consistentes y el cambio de alimentación.

Diarrea infecciosa: hay que recordar que hay diferentes patógenos que pueden causar diarrea como bacterias, virus y protozoarios en estos casos puede observarse diarrea con sangre, diarrea con sangre y moco.

¿Si no defeca?: primero hay que observar si el animal defecó y eso es después de dar el calostro ya que un calostro de buena calidad por la consistencia (espesa) que tiene puede no dejarlo defecar o causarle una torsión intestinal.

ROTAVIRUS

Etiología: Rotaviridae

Transmisión: fecal u oral

Patogénesis: Su presentación es de los 3 días a las 2 semanas de edad produciendo atrofia de las vellosidades intestinales provocando diarrea muco hemorrágica verdosa-amarillenta, los anticuerpos del becerro no protegen de una recirculación entérica y los anticuerpos calostrales protegen de 48 a 72 horas. La vacuna en el parto no estimula uniformemente los anticuerpos (50%).

Síntomas: diarrea amarillenta, fiebre, apatía, pérdida de peso, deshidratación, emaciación, hasta muerte por oportunistas. (Otto M. Radostits, Manual Merck de Veterinaria, 1988. 2002. E. G. Chamizo Pestana, 1995. Congreso proleche, 2005.)



Figura 6.2 Becerro septicémico



Fig. 6.3 Diarrea característica de Rotavirus

CORONAVIRUS

Etiología: Coronaviridae

Transmisión: fecal-oral y por aerosoles puede resultar en gastroenteritis y/o infección respiratoria.

Patogenia: se puede presentar de los 5 a los 20 días de edad, afectando al intestino delgado y grueso provocando enterocolitis con moco hemorrágico severo, diarrea por mala absorción color amarillo dorado, las heces y secreciones respiratorias de ganado asintomático son infectivas. La

excreción viral aumenta en el parto y los becerros recuperados pueden eliminar el virus por meses.

Síntomas: diarrea profusa de color verde-amarillento, fiebre, peludos, deshidratación, emaciación, muerte por oportunistas. (Otto M. Radostits, 2002. Manual Merck de Veterinaria, 1988. E. G. Chamizo Pestana, 1995. Congreso proleche, 2005.)



Figura 6.4 Diarrea profusa

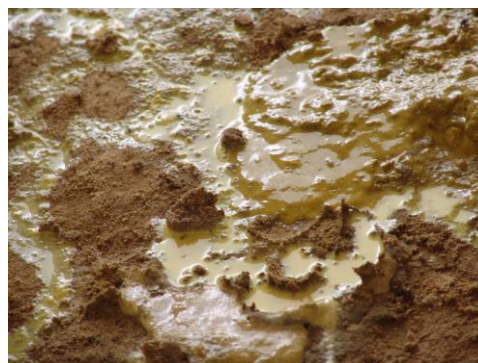


Figura 6.5 Diarrea característica de Coronavirus

SALMONELOSIS

Etiología: Existen más de dos mil serotipos, los más comunes en bovinos son del serogrupo: *S. typhimurium*, *S. enteritidis* y *S. Dublin*

Transmisión: fecal-oral (invade la mucosa oral)

Patogénesis: Produce enterotoxinas, endotoxinas y es invasiva, diarrea de tipo secretoria, inflamación, bacteriemia y endotoxemia, su naturaleza intracelular la protege del daño de anticuerpos humorales y de antimicrobianos. Se presenta entre los 7 a 15 días de edad; causa diarrea y septicemia, infecta intestino delgado y grueso. Las secuelas por su naturaleza invasiva son: neumonía, artritis, meningitis y necrosis.

Síntomas: fiebre, diarrea fétida de color amarillo grisáceo, moco y sangre en heces. (Otto M. Radostits, 2002. Manual Merck de Veterinaria, 1988. E. G. Chamizo Pestana, 1995. Congreso proleche, 2005.). En ocasiones la salmonelosis no presenta diarrea y se observan muertes por septicemia con hemorragias generalizadas. El diagnóstico serológico en animales de más de 15 días es una buena opción (Rentería Evangelista, Tomás comunicación personal)



Fig. 6.6 Diarrea característica de Salmonella

DIARREA VIRAL BOVINA (DVB)

Etiología: *Reoviridae, Coronaviridae, Toroviridae, Parvoviridae*

Transmisión: contacto directo, vía transplacentaria y por portadores sanos PI. La patogénesis de cepas no citopáticas a través de la barrera transplacentaria antes del día 120 de gestación produce animales PI.

Patogenia: Puede causar enteritis en becerros no persistentemente infectados (PI). Los anticuerpos calostrales protegen de la infección de DVB pero la enfermedad puede ocurrir por fallas en la inmunidad pasiva o por la introducción de cepas nuevas de ganado recién ingresado o por la mutación viral en ganado de incremento natural PI. Deprime al sistema inmune, causa daño neurológico (cerebral) observándose incoordinación de cualquiera de los miembros. La presentación es de 5 a 21 días y produce una enfermedad respiratoria secundaria (pasterela) por infección aguda. **Síntomas:** provoca signos de daño neurológico (incoordinación y/o temblores) hemorragias en el tracto gastrointestinal (enteritis en becerras no PI), causando diarrea muco hemorrágica de color amarillo, fiebre, salivación intensa, úlceras en lengua, encías, paladar, carrillos y aftas en el rodete dentario. Cuando se presentan heces rojas (heces con sangre) el animal generalmente muere. (Otto M. Radostits, 2002. Manual Merck de Veterinaria, 1988. E. G. Chamizo Pestana, 1995. Congreso proleche, 2005.)

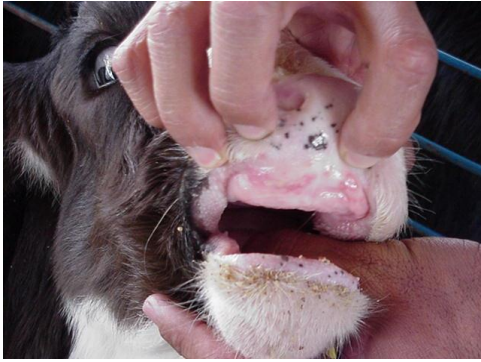


Figura 6.7 Becerro con aftas en rodete



Figura 6.8 Becerro con signos en SNC

Nota: Se recomienda la eliminación de animales temblorosos (signos nerviosos), con aftas o pústulas en rodete o encías.

COLIBACILOSIS

Etiología: *E. coli* entero génica

Transmisión: fecal-oral y por fomites.

Patogenia: se puede presentar desde el 1 día de nacido, alterando la morfología celular y la capacidad de absorción intestinal produciendo diarrea secretoria acuosa y amarillenta, causa infección en el intestino delgado penetrando por vía oral o respiratoria, provocando septicemia y diarrea por endotoxemia, sobreviviendo por meses en el medio ambiente, errores en el manejo como resulta la exposición a condiciones extremas de frío o de calor; la insuficiencia en la toma de calostro (se da muy tarde, insuficiente, baja calidad o no se da) predispone al desarrollo de este agente bacteriano natural de la flora intestinal provocando infección. (E. G. Chamizo Pestana, 1995.)

Síntomas: hipotensión, colapso vascular e hipotermia (choque endotóxico) y diarrea, los terneros afectados mueren de dos a seis horas después de la infección mostrando temperatura subnormal, mucosas pálidas, movimientos convulsivos y coma. (Otto M. Radostits, 2002. Manual Merck de Veterinaria, 1988. E. G. Chamizo Pestana, 1995. Congreso proleche, 2005.)



Figura 6.9 Becerro con E-coli



Figura 6.10 Diarrea causada por E-coli

ENTEROTOXEMIA (*Clostridium perfringens*)

Etiología: *clostridium perfringens* habitante normal del tracto digestivo

Transmisión: fecal-oral

Patogénesis: su presentación es en menos de 10 días de edad causando enfermedad en el intestino delgado, Produce localmente exotoxinas con enteritis hemorrágica necrosante, shock sistémico y disfunción del S.N.C. causándole una parálisis total y rigidez muscular en muy poco tiempo sin mostrar signos o síntomas de la enfermedad. Generalmente se presenta en los animales que mas tragan (los mas gordos) cuando se les deja de servir alimento por periodos largos o que se quedan si comida (cuando se les vuelve a servir comen depravadamente) causando lo ya mencionado. En portadores adultos es muy resistente al medio ambiente por meses o años y el uso de toxoides en el preparto protege. (Otto M. Radostits, 2002. Manual Merck de Veterinaria, 1988. E. G. Chamizo Pestana, 1995. Congreso proleche, 2005.)

CRYPTOSPORIDIOSIS Y COCCIDIOSIS

Etiología: *Crypto. parvum* y *Coccidia* esporozoa (parásitos protozoarios)

Transmisión: fecal-oral y por aerosoles.

Patogénesis: *C.parvum* se puede presentar a la primera semana de vida y al igual que la coccidia generalmente después de los 20 días de edad, es una enfermedad crónica y recurrente. *C.parvum* como coccidia excreta oocistos y esporula completamente infectando inmediatamente el intestino delgado y grueso, produce autoinfección, atrofia las vellosidades intestinales provocando diarrea por mala absorción/fermentativa, produce recaídas en 10-12 semanas. Persiste en agua contaminada, animales recuperados, sobreviviendo en el

ambiente húmedo hasta 6 meses. Los anticuerpos calostrales no protegen, es resistente a antimicrobianos y desinfectantes.

Síntomas: diarrea (es lo mas típico, con retraso en el crecimiento), las heces fecales se tornan progresivamente mas fluidas y presentan estrías de moco sanguinolentas, dolor abdominal, tenesmo (en algunos casos prolapso rectal), anemia y emaciación. (Otto M. Radostits, 2002. Manual Merck de Veterinaria, 1988. E. G. Chamizo Pestana, 1995. Congreso proleche, 2005.)

NEUMONÍAS EN BECERRAS LECHERAS

Las enfermedades respiratorias se presentan por lo general en becerras de más de 2 meses (aunque en brotes muy severos, pueden verse afectadas becerras desde la primera semana de vida), en las cuales generalmente han sufrido una diarrea prolongada. A esta edad los anticuerpos del calostro han disminuido, pero el panorama se complica aun más después del destete, cuando el animal se encuentra bajo estrés y entra en contacto con otros animales. La resistencia a las enfermedades respiratorias aumenta progresivamente, por lo que después de los 6 meses de edad un animal rara vez se ve afectado por alguna enfermedad de este tipo. (Pau Pijoan, 2000)

RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOVINA (IBR)

Etiología: *Herpesvirus*

Transmisión: nasal, contacto con descargas nasales de animales infectados

Síntomas: la Infección se manifiesta de varias formas en el ganado, infección respiratoria, infección digestiva, descamación del morro y enrojecimiento de la nariz, encefalitis, vulvovaginitis pustular y balanopostitis, infección ocular (ojos llorosos), queratoconjuntivitis, fiebre, descarga nasal (serosa, mucopurulent, hemorrágica), tos, ptialismo, ataxia, depresión y temblores de las extremidades.

Patogenia: enfermedad viral del ganado bovino que afecta principalmente a animales jóvenes, es la causa mas común de conjuntivitis, bronquitis necrótica, meningo encefalitis y de infecciones generalizadas. Los animales que se recuperan de la enfermedad pueden contener al virus en heces por un tiempo relativamente largo. (Otto M. Radostits, 2002. Manual

Merck de Veterinaria, 1988. E. G. Chamizo Pestana, 1995. Congreso proleche, 2005.)



Fig. 6.11 Enrojecimiento de la nariz



Fig. 6.12 Descamación del morro

VIRUS SINSTITAL BOVINO RESPIRATORIO (BRSV)

Etiología: neumovirus del genero *Paramyxovirus*

Transmisión: oronasal, aerosoles, medio ambiente, contacto directo

Síntomas: se presenta tos seca y ruidosa, después hay hipersalivación, agachan la cabeza, existe sinusitis severa, se recuperan pero comen poco, edema pulmonar, temperatura corporal asciende a más de 40.5°C, beben agua con más frecuencia, aumento del esfuerzo respiratorio, saliva espumosa, respiran con la boca abierta, mueren con movimientos bruscos.

Patogenia: afecta a terneros de menos de un año de edad y puede llegar a producir muertes en esta categoría. Mas frecuentemente el (BRSV) actúa como factor predisponente en la presentación de pneumonia bacteriana secundaria. (Otto M. Radostits, 2002. Manual Merck de Veterinaria, 1988. E. G. Chamizo Pestana, 1995. Congreso proleche, 2005.)



Fig. 6.13 Becerro con el VSBR



Fig. 6.14 Respiración con la boca abierta

PASTERELOSIS

Etiología: *Manghemia multocida* y *M. haemolitica*

Transmisión: se desarrolla generalmente a partir de una disminución en la resistencia del animal (estrés)

Patogenia: el estrés puede ser causado primariamente por infecciones virales, fatiga, transporte de larga distancia (fiebre de embarque), malas condiciones de estabulación, infestación parasitaria, mala nutrición, debilidad congénita, inmunodeficiencia.

Síntomas: tos, secreción, nasal purulenta, fiebre y a veces no presentan signos clínicos ni síntomas solo la muerte repentina. (Otto M. Radostits, 2002. Manual Merck de Veterinaria, 1988. E. G. Chamizo Pestana, 1995. Congreso proleche, 2005.)

HAEMOPHILUS

Etiología: *Haemophilus somnus*

Transmisión: aérea y contacto directo.

Síntomas: laringitis, traqueitis, otitis (orejas caídas), sangre en nariz, Respiración laboriosa, fiebre de 40.5 a 42°C, Cojeras

Patogenia: la infección septicémica aguda secundaria previa a virales produce Meningoencefalitis tromboembólica, con signos nerviosos (ataxia), depresión, estado de coma y muerte, afecta las articulaciones y el corazón. (Otto M. Radostits, 2002. Manual Merck de Veterinaria, 1988. E. G. Chamizo Pestana, 1995. Congreso proleche, 2005.)



Fig. 6.15 Becerro con sangre en la nariz.



Fig. 6.16 Becerro con otitis (oreja caída)



Fig. 6.17 Becerro con ataxia.



Fig. 6.18 Becerro con problemas articulares.

TERAPIA DE LIQUIDOS

La terapia de fluidos es la base del tratamiento de cualquier becerro que presente enfermedad gastrointestinal. Es necesario desarrollar un protocolo eficaz que se pueda adaptar a las necesidades del becerro individual, es el paso más importante a tomar. Cualquier becerro con una enteritis aguda puede sufrir, deshidratación, desbalances electrolíticos (especialmente potasio), desajustes ácido-básicos, hipoglucemia, hipotermia, bacteriemia / septicemia; casi todos estos problemas pueden tratarse usando un efectivo plan de terapia de fluidos. (Chris Clark, 2002.)

Los requerimientos a cubrir en el becerro por 24 horas incluyen pérdidas por: déficit, requerimientos de mantenimiento, pérdidas en curso

La evaluación clínica de la deshidratación en los becerros es posible determinarla con precisión observando el grado de hundimiento de los ojos y la elasticidad de la piel en el cuello, como simple regla se asume que la mayoría de los animales que se presentan para atención veterinaria están al menos un 10% deshidratados (asumiendo el estándar de peso de 40 Kg. por becerro que es aproximadamente de 4 L de fluidos). Los requerimientos de mantenimiento de los becerros pueden ser estimados aproximadamente a 50ml/Kg. por día. Esto es aproximadamente un 5% de peso corporal (asumiendo los 40 Kg. del becerro a aproximadamente 2 L). Las pérdidas en curso de los becerros nunca pueden ser determinadas, simplemente se asume que al menos debe ser igual a la de mantenimiento y proveer de fluidos en exceso de este estimado (ejemplo, al menos otros 2 L). Los requerimientos de fluidos para el becerro

promedio que requiere de atención veterinaria por las próximas 24 horas son de al menos 8 Litros. (Chris Clark, 2002.)

El signo más importante del desbalance electrolítico es la acidosis metabólica, la cual puede ser de leve a severa. Afortunadamente los signos clínicos nos permiten estimar el grado de acidosis con bastante precisión. (Chris Clark, 2002.)

Signos Clínicos	RN < 8 días de edad	RN > 8 días de edad
Parado con reflejo de deglución	0	5
Parado sin reflejo de deglución	5	10
Recumbencia esternal	10	15
Recumbencia lateral	15	20

Determinando el grado de acidosis el déficit de la base del cuerpo se puede estimar usando la ecuación:

$$\text{Peso corporal} \times \text{grado de acidosis} \times 0.5 = \text{Déficit de la Base del Cuerpo.}$$

El Déficit de la base puede ser corregida usando una solución isotónica intravenosa de Bicarbonato de Sodio (NaHCO_3). Consecuentemente el Déficit de la Base del Cuerpo / 150 te dará el número de litros de NaHCO_3 requerido para corregir el déficit. El resto de los fluidos requeridos (superior a 8 L) es completado con solución salina normal. (Chris Clark, 2002.)

INMUNOLOGIA

El bovino es una especie con placenta de tipo epiteliocorial, la cual no puede ser atravesada por las inmunoglobulinas durante la gestación, como ocurre en las otras especies, por lo que el paso de estas se lleva a través del calostro inmediatamente después del nacimiento (Medina Cruz, 1994.)

En becerros existen tres tipos de inmunoglobulinas IgA, IgG e IgM, La IgG representa el 85% de las inmunoglobulinas del suero y fluidos extravasculares del becerro. Las IgM constituyen menos del 10% de las inmunoglobulinas del suero y el calostro es esencialmente una Ig intravascular, el 90% se encuentra en el plasma, son absorbidas por sólo 16 horas. Las IgA se producen en el intestino delgado, membranas mucosas y en varias glándulas exocrinas, se absorben por 22 horas. (Congreso proleche, 2005.)

La vida media de las Inmunoglobulinas:

- IgG 21 días
- IgM 4 días
- IgA 2.5 días

El sistema inmune se empieza a desarrollar temprano en el embrión, el timo se desarrolla a los 40 días de gestación, la médula ósea y el bazo a los 55 días, los ganglios linfáticos a los 60 días, y las placas de Peyer a los 75 días. Los linfocitos se han observado en el timo a los 42 días de gestación circulando en la sangre a los 45 días y en los nódulos linfáticos a los 48 días, en el hígado al día 65, en el tejido linfoide intestinal a los 110 días. La producción de Ig's se ha observado a los 59 días para las IgM y 130 días para las IgG. Pequeñas cantidades de IgM e IgG se han detectado en el suero a los 130 y 135 días respectivamente las IgA empiezan a funcionar después del parto. La inmunidad mediada por células se desarrolla durante la primera parte de la gestación y es capaz de responder a ciertos antígenos a los 60 días de gestación. Por lo tanto, el becerro tiene un sistema inmune funcional al nacimiento. Cuando el calostro se transforma en leche, los tejidos linfoides del intestino son plenamente capaces de responder a los antígenos ingeridos. Un RN bien calostrado producirá Ig entre 6 y 8 días. (Congreso proleche, 2005.)

CAPITULO SEPTIMO:

MANEJO EN EL DESTETE

MANEJO EN EL DESTETE

Antes de destetar a los animales hay que vacunarlos contra enfermedades respiratorias, estos no se deben de destetar si se encuentran enfermos o no tienen un peso adecuado, ya que por competencia los animales no los dejaran comer bien, estos enfermaran y tardaran mas en recuperarse.

Limpiar y desinfectar completamente los corrales de destete: El propósito de esta actividad, es evitar que las enfermedades ó patógenos oportunistas se aprovechen de este cambio repentino de ambiente. El cambio de los animales al área de destete generalmente es forma masiva o en grupo creándose por esta razón un medio óptimo para la formación de grandes cantidades de agentes patógenos, realizando esta actividad se disminuye cierta cantidad de estos patógenos. El cambio de medio ambiente que reciben los animales al ser llevados al área de destete es ya estresante para el animal, creando con esto baja en sus defensas naturales, es por esta razón que estos animales son los más propensos en esta área a padecer procesos infecciosos.

Alimentación: Los animales deben de tener alimento y agua todo el día, es en este periodo donde comienzan a consumir forraje en combinación con el alimento concentrado y el no tener un orden en la alimentación (se le da poca ó nada de comida y después se les da en grandes cantidades ó viceversa) de estos animales los predispone a desordenes metabólicos e infecciosos. Se a observado en este periodo la aparición de escamas alopécicas generalmente en la cabeza (***dermatomycosis por trychophyton verrucosum***) asociadas a deficiencia de vitamina A.

Vacunación: Continuar con el calendario de vacunación establecido por el Medico Veterinario Zootecnista ó Epidemiólogo y si este lo recomienda también desparasitacion.

Descorne: El propósito del descorné en este tipo de ganado es por proceso zootécnico y productivo al que van a ser sometido (manejo diario, tipo de instalaciones (comederos, sala de ordeño, corrales, trampas, etc.).

Método químico: consiste en quemar el botón del cuerno utilizando potasa cáustica; se realiza a temprana edad, antes del noveno día de vida, pues el botón no queda sujeto al cráneo sino hasta después de los 10 días.

Primero se corta el pelo que rodea el botón corneo; enseguida se aplica vaselina alrededor del botón y finalmente se aplica el lápiz cáustico sobre el botón del cuerno, frotándolo por 15 segundos o hasta formar una marca en el centro.

Método físico: se utiliza en becerros mayores o destetados y consiste en cortar sus cuernos ya formados al ras de la piel, mediante tenazas, pinzas para descornar, etc.; luego se quema con un fierro caliente la zona cortada, sobre todo alrededor del cuerno para impedir que siga creciendo, finalmente se aplica un desinfectante y protector contra las moscas.

Herrado: Consiste en quemar generalmente en la grupa, con el fierro o herrado del propietario para identificación del ganado de su propiedad

Extirpación de pezones accesorios: Esto es para evitar que se desarrollen pezones que generalmente son afuncionales ó que no son necesarios cuando le hembra entre en actividad productiva

Castración (ligado, hemasculador, corte con navaja): Esta práctica se realiza en los machos que no van a ser utilizados en un programa de reproducción. Generalmente se les implantan hormonas para formar mayor masa muscular y obtener un mejor peso al sacrificio

Aplicación de implantes: La aplicación de los implantes es para que por medio de hormonas, los becerros aumenten mayor cantidad de masa muscular en menor tiempo, y llevarlos de un buen peso al sacrificio

Mover y separar machos y hembras: La separación de los machos de las hembras se realiza principalmente es por la actividad productiva y reproductiva que los animales tienen dentro del hato (de producción de leche), ya que los machos son destinados al sacrificio cuando ya han sido engordados y las hembras a su actividad productiva lechera y reproductiva para crecer el hato.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Chamizo Pestana, E.G. Patología especial y diagnostico de las enfermedades de los animales domésticos. 1995

Cris Clark, VetMB. Practical Fluid Therapy for the Scouring Cal. Western College of Veterinary Medicine, University of Saskatchewan. 2002

Juergenson y Mortenson. Practicas Aprobadas en la Producción de Leche. Novena edición, 1980.

Malagon, Carlos. Congreso Pro-leche, Principales Problemas en Becerras. 2004.

Manual Merck de Veterinaria. Tercera edición en español, 1988

Medina Cruz, Medicina Productiva en la Crianza de Becerras Lecheras, primera edición 1994

Pijoan Aguadé, Pau. Manejo Sanitario y nutricional de la becerria lechera. Asociación Ganadera Local de Productores de Leche de Tijuana. CECOEN, INIFAP. 2000.

Quigley, J. D. III; Kost , C.J.; Wolfe, T.M. Absorption of Protein and IgG in Calves Fed a Colostrum Supplement or Replacer. J. Dairy Sci. 85:1243–1248. 2002

Radostits Otto M., Gay Clive, Blood Douglas, Hinchcliff Kenneth W. Medicina Veterinaria. Novena edición 2002.

www.rancho.net Sergio G. de los Santos Valdez. Producción de leche de ganado suizo americano. 2000