



60
2^o
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLÁN

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE LA CRIANZA
INTENSIVA DE BECERRAS EN LA ETAPA DE
LACTANCIA; DEL NACIMIENTO A LOS 60 DÍAS
DE EDAD.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
RITA MENDEZ LOPEZ



DIRECTOR DE TESIS,
M.V.Z. Antonio Gómez Alcántara

CUAUTITLÁN IZCALLI, EDO. DE MEX.

1981



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

	PAG.
INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES	3
OBJETIVO	4
MEDICINA PREVENTIVA	5
ANATOMOFISIOLOGIA DEL APARATO DIGESTIVO DE LA BECERRA Y ALIMENTACION	16
ENFERMEDADES MAS COMUNES EN BECERRAS LACTANTES	39
INSTALACIONES	52
MANEJO EN SENTIDO AMPLIO	55
CONCLUSIONES	60
ANEXOS	61
LITERATURA CITADA	68

I N T R O D U C C I O N

La cría de becerras en la etapa de lactancia, se define como aquella época en que la becerro necesita tomar la leche materna para su supervivencia en los primeros días de edad.

La relevancia de la crianza de becerras en México se hace más importante puesto que es la base de la producción lechera, ya que éste programa genera los animales que a futuro integrarán el hato productor, teniendo en cuenta que las características más significativas serán: La obtención de animales sanos, pretendiendo con lo anterior desalentar las importaciones que resultan muy costosas para nuestro país.

El futuro de cualquier explotación lechera depende de un programa de manejo adecuado para criar becerras de reemplazo.

Teniendo entre las actividades más importantes, medicina preventiva que abarca principalmente la utilización de los desinfectantes, la anatomofisiología y alimentación de la becerro que da a conocer las partes anatomofisiológicas más importantes del aparato digestivo de la becerro, muestra las diferentes formas de administración del calostro, las enfermedades que se presentan más frecuentemente como son las diarreas

y las neumonías, las instalaciones que suelen ser las apropiadas, para mayor comodidad del hato, el manejo apropiado que se les debe de dar para lograr la meta de 350 kg. a los 15 meses de edad.

A N T E C E D E N T E S

Puede decirse que la cría de becerras en México es relativamente reciente, la cual data de 1974. En este año se da inicio a la construcción de centros especializados en la crianza de becerras, con el propósito de poder garantizar la reposición de vacas desechadas de los establos, y así disminuir los gastos que causa la importación de vaquillas.

La crianza de vaquillas de reemplazo ha venido a ser una necesidad, debido a que un 15 y 20% anual del ganado en producción se desecha por diferentes causas; por tal motivo el ganadero requiere de animales que puedan reemplazar este desecho, sin que represente un costo muy elevado ni una carga de trabajo excesivas para él. Por tal motivo y bajo el programa de apoyo a la producción de leche, el Banco de Crédito Rural (Banrural), crea los centros de recría Calamandra y otros, similares, los cuales funcionan de la manera siguiente.

Se le compra la becerrá al ganadero, se identifica su origen, y se envía al centro de recría. En éste, se alimenta vacuna, desparasita, y se le da el manejo adecuado. Una vez que las becerras alcanzan el peso de 350 kgs. (lo cual sucede a los 14-18 meses de edad), éstas son servidas y puestas a la venta al ganadero que las envió a dichos centros de recría, al tener 7 meses de gestación.

O B J E T I V O

Identificar las actividades de crianza de becerras del nacimiento a los 60 días de edad para ofrecer un apoyo didáctico a los alumnos que cursan la materia de zootecnia de bovinos productores de leche, exterior y manejo, higiene veterinaria, así como a los prestadores de servicio social y productores.

Se presenta el siguiente trabajo como una recopilación de datos de diferentes fuentes de información de la cual existe en torno a la crianza de becerras durante la etapa de lactancia, que existe en sistemas intensivos. Se ordena de manera sencilla, en forma de manual para la mejor comprensión de los consultantes.

MEDICINA PREVENTIVA

1.1. HIGIENE

La importancia de la higiene, en instalaciones y equipo, junto con la del personal es esencial en esta área tomando en consideración que se debe observar una limpieza específica. En la entrada de la sala debe de existir tapete sanitario con una solución de creolina al 10%, para evitar contaminación, - esto es para animales como para personal, la sala se debe de desinfectar con formol al 10%, y encalar, antes de la llegada de los animales, de igual manera se coloca el mosquida en - las ventanas. (1)

Al terminar de suministrar la leche en las cubetas se lavan y se guardan en tambos que contienen agua con cloro al -- 10% , todo el material se debe de desinfectar con cloro al -- 1%. (1)

Ya dentro de la sala se debe de lavar diariamente las becerras y el piso, enjuagándolo con una cubeta con creolina al 10%, en agua, el cepillo con que se lavan las becerras se limpia y desinfecta, el aseo del personal, como de los técnicos debe ser óptimo los overoles y botas tienen que cambiarse cada tercer día y evitar que lo laman las becerras, se tienen - que realizar muestreos de rutina, siendo necesario contar con la tarjeta de salud. (1)

1.2. DESINFECCION

Se entiende por desinfectante toda sustancia usada para destruir bacterias, la mayoría de los desinfectantes son productos químicos que destruyen el protoplasma bacteriano, por lo general un desinfectante se aplica una sola vez a causa de su fuerte acción bactericida. (1)

Propiedades deseables en un desinfectante.

- 1.- Amplio espectro.
- 2.- Poco irritante y no corrosivo.
- 3.- Atóxico.
- 4.- Penetrable (en grietas)
- 5.- Activo en presencia de materia orgánica.
- 6.- Bajo precio
- 7.- De olor agradable
- 8.- Un desinfectante debe ser eficaz cuando se diluya en agua y debe mezclarse uniformemente en esta, ya que es el disolvente universal.
- 9.- Químicamente estable
- 10.- El desinfectante debe ser de concentración y forma adecuada para su fácil transporte. El mejor desinfectante del mundo no será eficaz o viable si no se le puede transportar con facilidad y a costos accesibles al lugar donde se va a utilizar.

También existen formas de desinfección no químicas, hay medios mecánicos como es el lavado y el fregado, igualmente, existen formas naturales de efecto físico que incluyen; la luz solar, el calor, la filtración, la sedimentación contando con un tiempo determinado. (32,37)

1.2.1. DESINFECTANTES

A) Cal- (cal viva, óxido de calcio) también llamada lechada de cal, la lechada reciente de cal tiene efectos débiles como antiséptico, pero cuenta con la ventaja de penetrar las grietas pequeñas en la madera.

La lechada de cal puede prepararse 17 kg. de cal viva, se mezcla con agua a manera de que espese, la pasta que se forma debe extenderse, aun cuando este espesa, para que pase sobre la rejilla de alambre, añadiendo después una solución de 7 kg. de sal común en 10 lt. de agua se mezcla vigorosamente y se diluye con más líquido. (8,32,37)

B) Sosa.- Cuando se trata de desinfectar los establos contra virus de alta patogenicidad. Debe realizarse la operación diluyendo 440 g. del producto en 20 lt. de agua. Para desinfectar suelos, paredes, cercas y otros lugares que pueden haberse contaminado con virus de alta patogenicidad, puede utilizarse un compuesto de 2 kg. de cal apagada 0.500 kg. de sosa cáustica y 4 lt. de agua caliente. (8)

1.2.2 Principales desinfectantes utilizados en medicina veterinaria.

I. Acidos orgánicos e inorgánicos.

Desinfectante	Concentración	Usos	Recomendaciones
Acido clorhídrico (HCL)	Solución 4% 1:1000	En brotes de salmonelosis.	No es muy utilizado debido a costo.
Acido carbólico	Solución del 1 al 5% templada o caliente.	Desinfección de establos.	Son venenosos, no utilizarse en utensilios.

II. Alcalis.

Sosa cáustica	2 al 5% durante 12 hr.	Brucelosis	De uso común a nivel rural.
---------------	------------------------	------------	-----------------------------

II. Alcalis. (continuación)

Desinfectante	Concentración	Usos	Recomendaciones
Oxido de cal cal viva	No menos del 95% de óxido de cal (CaO)	Lechada de cal pa ra desinfección - de pisos.	De uso común a nivel rural.
Hidróxido de calcio	No menos de 0.14 g. de Ca (OH) por cada 100 cm ³ de - agua a temperatu- ra de 25 C.	Se aplica sobre - escretas, para de sinfección en ca- sos de brucelosis, salmonelosis.	

III.- Surfactantes

Desinfectante	Concentración	Usos	Recomendaciones
Jabones: <u>anió</u> nicos			
Jabón de pota sio.		Limpieza de locales y equipo	Su actividad <u>dis</u> minuye en presen cia de materia - orgánica incompa tible con jabo--
Jabón de sodio			orgánica incompa tible con jabo--
Catiónicos:			nes y detergen--
Cloruro de	1:100	Antiséptico	tes aniónicos.
benzal	1:1000	local e <u>ins</u> trumental quirúrgico.	
Cloruro de	1:1000	Equipo y	Idem
benzetonio		antiséptico local	
Cloruro de	1:100	Uso local	Idem
cetilpiridino	1:1000	equipo y antiséptico.	

(34,37)

IV.- Halógenos

Desinfectante	Concentración	Usos	Recomendaciones
Yodo 2%			
Yoduro de sodio	Aplicación tó- pica	Efectivo en piel intacta y muco- sas	Produce dermati- tis en indivi- duos hipersensi- bles.
Yodo povidona	Idem	Idem	Se inactiva en - presencia de ma- teria orgánica
Cloro	0.2 a 20 ppm	Manos de <u>ordeñado</u> res, <u>bro</u> tes de - salmone- losis S. aureus	Utilizar deriva- dos porque causa envenenamiento grave

IV. - Halógenos. (continuación)

Desinfectante	Concentración	Usos	Recomendaciones.
Hipoclorito (NaOCL)	0.5%	Manos de <u>or</u> deñadores, brotes de - salmonelosis S. aureus.	Utilizar derivados porque <u>cau</u> san envene namiento - grave.
12% de cloro activo.	I-2% 0.25% - .5% 0.1 - .2%	Irrigación de heridas	

V. - Metales pesados

Cloruro amónico de mercurio.	5% unguento	Antiséptico y parasiti- da.	I: 400 - mata baci- lo de tifoí dea.
---------------------------------	-------------	-----------------------------------	---

VI.- Fenoles.

Desinfectantes	Concentración	Usos	Recomendaciones.
Fenol	1%	Antiséptico	
	3-4%	local, desin	
	5%	fección de -	
		instrumentos.	
Cresol	2%	Desinfección	
		de locales.	
Timol	1-10 %	Idem	
Solución de cresol al 50%	2%	Idem	

VII.- Colorantes antisépticos

Desinfectante	Concentración	Usos	Recomendaciones.
Acriflovina	1:1500	Uso común - antiséptico local.	
Clorhidrato de acriflovina	1:1000	Idem	
Hemisulfonato de probavina	1:1000	Idem	
Azul de metileno.	1%	Uso común - antiséptico local.	
Violeta de genciana.	1%	Idem	

VIII.- Oxidantes

Peróxido de hidrógeno (H_2O_2)	3% H_2O_2 1:10000	Antiséptico local.	No se emplee en cavidades cerradas.
------------------------------------	------------------------	-----------------------	-------------------------------------

IX.- Reductores

Desinfectante	Concentración	Usos	Recomendaciones
Formaldehído al 8%; en alcohol.		Desinfección de instrumen- tal.	Irrita tejidos y ojos, - causa endure- cimiento y - arrugamiento de los tejidos.

X.- Alcoholes

Etanol			No se emplee solo.
Alcohol-agua	70%	Antiséptico y germicida.	

ANATOMOFISIOLOGIA DEL APARATO DIGESTIVO
DE LA BECERRA Y ALIMENTACION

La dentadura de las becerras, está constituida por 8 incisivos (2 pinzas, 2 primeros medianos, 2 segundos medianos y 2 extremos) 12 premolares. De estar la dentadura incompleta, esta se completará aproximadamente a los 30 días de edad. (3,8, 33)

Al nacer, al igual que el bovino adulto, la becerrita cuenta con un estómago que comprende 4 partes, rumen, retículo -- omaso y abomaso. El rumen tiene 4 áreas definidas por la -- existencia de pilares posteriores, empujan el alimento consumido, haciéndolo rotar y, por lo tanto, se mezclan con los líquidos existentes, las proyecciones papilares que cubren la pared ruminal absorben nutrientes. (3,8)

La canaladura esofágica se inicia en el cardias, se dirige hacia abajo, para terminar en el orificio retículo abomasal que comunica al 2 y 3 saco (retículo-omaso). En la becerrita lactante, los extremos de esta canaladura se extienden -- por acción refleja y forman un ducto que permite el paso de la leche directamente al omaso. El abomaso es el verdadero estómago y es el que comprende el 80% del total de las estructuras descritas, y único con secreción de jugo gástrico. (3, 17).

El cierre de la gotera esofágica para permitir el paso directo de la leche líquida hacia el omaso y el abomaso, puede ser alterado cuando se practica la lactación artificial. Durante la lactación natural, la succión de la becerro a la mama, se da a través de un eje continuo boca-esófago-gotera-estómago en estas circunstancias el reflejo del cierre, que tiene su origen en la base de la lengua, en la laringe y en la parte superior del esófago se conduce por el nervio laríngeo superior a través del centro bulbar hacia los labios de la gotera esofágica, por la rama dorsal del pneumogástrico. (8,17,35)

La succión, durante la lactación natural suministra un caudal de líquidos que puede ser conducido perfectamente por el esófago y su gotera esofágica sin dilatación, ocurre así en la mayoría de los casos de lactación artificial, en la cual el sistema de alimentación se lleva a cabo en recipientes. Este produce degluciones de un volumen o caudal superior al que puede conducir la gotera esofágica, en este caso ésta sufre dilatación mecánica de los labios por presión del líquido, y esto cae en el rumen, donde sufre una fermentación láctica; esto es algo no deseable porque esto provoca diarreas y otros trastornos. (13)

Los pliegues longitudinales del omaso, en que sus dos extremos, tienen una función física de taponamiento en los ori-

ficios gotera-omaso y omaso-abomaso. Esta función tiene la finalidad de evitar el retroceso del contenido gástrico hacia los reserborios anteriores. Dicha función puede verse afectada en el primer mes de vida por la lactación artificial. (8)

2.1. EL MECANISMO DE LAS ENZIMAS Y LA DIGESTIBILIDAD

La función principal de abomaso en la becerria, en la secreción de los precursores de las enzimas renina y pepsina -- que hidrolizan las proteínas al ser activado por el HCL. (13)

En la becerria recién nacida, el abomaso tiene una gran habilidad para coagular la leche, es bien conocido que la renina es la responsable de dicha coagulación, y como resultado precipita caseína en presencia de calcio, a su vez el coágulo puede ser afectado por la pepsina para su degradación, existen otras enzimas como son:

Lactasa: Tiene acción sobre la lactosa continuando con su función durante la etapa de lactancia, transformando la -- lactosa en D glucosa y D galactosa en un pH de 5.5. a 6. (13)

Maltaza: Actúa sobre la maltosa y se inicia a las 7 semanas de edad. (13)

Tripsina: Tiene su acción sobre la caseína. (13)

Quimiotripsina: Tiene su acción sobre la caseína. (13)

Lipasa pancreática: Tiene su acción sobre las grasas de la leche facilitando su degradación y absorción. (13)

La cantidad de leche o sustituto suministrado por día a la becerria no debe ser mayor del 10% del peso corporal a partir de la segunda semana de vida, un volumen mayor puede ser fuerte de sensibilización del tracto digestivo al ingerir un consumo mayor de sólidos totales más que por el volumen de líquidos. La leche puede diluirse tanto como se desee pero el consumo total de sólidos no debe ser mayor de 350 g. diarios durante la primera semana de edad 3.5 y 5.0 lt. de leche entera respectivamente. El sustituto de leche debe contar con una dilución en agua en una proporción de 112 a 115 g. de polvo por litro de agua. (25)

Cuando el período de destete sea reducido, se proporcionará un menor nivel de leche del recomendado con el objeto de estimular a la becerria a consumir el alimento seco (forraje y concentrado). El horario de alimentación debe ser estricto, procurando sea a intervalos regulares para evitar cualquier trastorno de tipo digestivo el suministro de la dieta líquida se recomienda efectuarla 2 veces al día. (25)

La cantidad de dieta fluida utilizada debe ser no mayor del 10% del peso corporal de la becerria, y se debe proporcio-

nar de 32.2 a 37.7 C de temperatura para evitar cualquier enfriamiento. El período de destete puede fluctuar entre 4 y 8 semanas de edad dependiendo de la calidad del concentrado -- iniciador, el cual debe contener una mayor proporción de proteína cruda (20-18% de proteína) para el destete. Este sistema se recomienda cuando se disponga de forraje henificado de buena calidad y no se cuenta con suficiente calostro fermentado. (5,25,23,24,28)

El suministro de forraje, tiene como ventajas, el reducir la incidencia de timpanismo al incrementar el contenido de fibra cruda de la ración especialmente cuando se utilizan iniciadores conteniendo nada o bajos niveles de ingredientes forrajeros (harina de alfalfa henificada). Los forrajes que se utilizan con mayor frecuencia para la alimentación de la becerra son: alfalfa y avena, el heno es la forma más correcta de suministrar el forraje debiendo evitar el suministro de verde cuando menos hasta los tres meses de edad. (25)

El heno debe ser de excelente calidad para lograr el máximo consumo posible y la mayor aportación de nutrientes.

Cualquier reducción en la calidad del forraje, repercutirá en una disminución del consumo, la cual debe ser compensado con un incremento de suministro de concentrado.

Cuando la calidad del heno es mala es conveniente cambiar el sistema y eliminar el forraje por completo. (25)

El ensilaje de maíz no se recomienda utilizarlo para la alimentación de las beceras menores de 2 meses de edad, ya -- que el rumen del animal no se encuentra suficientemente desarrollado en los primeros meses de vida y le impide digerir elementos voluminosos, que incluso pueden ocasionar diarrea. (25)

La becerca debe tomar cuando menos el 10% de su peso corporal de calostro en las primeras 4 horas, puesto que debido a la reducción en la eficiencia de la absorción de inmunoglobulinas a medida que pasa el tiempo. (4)

Es preferible que la becerca mame de su madre durante los primeros 3 ó 4 días de nacida, para facilitar la absorción de inmunoglobulinas, la mayoría de las beceras sanas se ponen de pie a los 30 minutos de su nacimiento, antes del parto y del amamantamiento, es preciso lavar la ubre y los pezones de la vaca y desinfectarlos, el amantamiento puede ser directo o indirecto, cuando es indirecto se proporcionará en biberón. En este caso sólo si el animal no quiere mamar o ingerir el calostro en forma directa o en el biberón transcurridas 1 ó 2 horas después del nacimiento se le administrará por medio de una sonda. (1,7,14,25)

La becerria absorbe una mayor cantidad de inmunoglobulinas precedentes del calostro durante las primeras 3 ó 4 horas de vida. El paso de los anticuerpos ocurre en forma selectiva en el intestino delgado del recién nacido, principalmente a través de las vaculas que son vertidas hacia los vasos linfáticos continuando las inmunoglobulinas hacia el conducto torácico y de aquí a la sangre. (25).

2.2.- Comparación entre la leche y el calostro.

Proporcionan en 100/gm.

Concepto	Calostro 100 g.	Leche 100 g.
Grasa	3.6	3.5
Sólidos no grasos	18.5	8.6
Proteínas	14.3	3.25
Caseína	5.2	2.6
Beta-lactoglobulina	.80	.30
Alfa-lactobúmina	.27	.13
Sero-albúmina	.13	.04
Inmunoglobina	5.5	.09
Lactosa- (anhídrica)	3.10	4.60
Cenizas	.97	.75
Calcio	.26	.13
Magnesio	.04	.01
Potasio	.14	.15
Sodio	.07	.04
Fósforo	.24	.11
Cloro	.12	.07
Hierro	.20 mg.	.01 o o .7 mg
Cobre	.06	.01 o 0.3 mg

Continúa

(1, 10, 25)

2.2.- Comparación entre la leche y el calostro.

Proporcionan en 100/gm. (continuación)

Concepto	Calostro 100/gm	Leche 100/gm
Cobalto	.5 micro	.05-.06 micro
Caratenoides Micro gm./gm gra.	24-27	7
Vitamina A micrograma/gm gra	42-48	8
Vitamina D u.i/ gramo grasa	.9-1.8	.6
Vitamina E micrograma/gramo gra.	100-150	20
Tiamina microgramos	60-100	40
Rivoflavina	450 mcg	150 mcg
Ac. nicotínico	80-100 mcg	80 mcg
Ac. pantoténico	200 mcg	350 mcg
Vitamina B6	-----	35 mcg
Biotina	2.8	2.0 mcg
Colina	37/69 mg	13 mg

(I, 10, 25)

2.3. FORMAS DE ADMINISTRACION DEL CALOSTRO.

El calostro se debe de dar no sólo como la primer inmunidad que transmite la madre al hijo sino como el primer alimento en la etapa de lactación. (30)

Hay dos formas de administración del calostro; fresco y fermentado.

A) Calostro fresco

El empleo del calostro fresco ha sido muchas veces evaluado con éxito en la alimentación de las beceras, pero requiere de grandes espacios para refrigerarse o congelarse, -- para esto se obtienen bolsas de plástico, envases tipo treta-pack, botes con 20 lt de capacidad o cualquier tipo de envases con características similares con el objeto de recolectar este calostro de calidad superior y congelarlo, en el momento en que se desee administrar a la cría, se pone en agua tibia y se administra tan pronto está descongelado. (22,30)

Tres semanas antes de parir la vaca comienza a producirse el calostro un alimento especial alto en grasas, sólidos totales, vitamina A y proteína en forma de anticuerpos, también conocidas como inmunoglobulinas. Los anticuerpos dan -- protección pasiva a la becerca contra organismos que ocasionan

nan diarreas y un alto porcentaje de mortalidad. (14)

Normalmente una vaca produce de 46.44-51.6 lt de calostro durante los primeros 3 ó 4 días de lactancia, este calostro es congelado sin cambio aparente en su valor nutritivo se le administra al ritmo del 8% del peso corporal de la becerras diariamente por su alto contenido de sólidos, puede ser aconsejable mezclar el calostro en la proporción de tres partes de calostro por una parte de agua y administrar esta mezcla a razón del 10% del peso corporal por día el inconveniente de este sistema es el gasto y la incomodidad de congelar, almacenar y descongelar el calostro. (10)

B) Calostro fermentado

El calostro fermentado tiene como utilidad primordial el evitar su desperdicio al ser desechado en muchas ocasiones dado su conservación a través de refrigeración o congelamiento es costosa. (25)

Puede conservarse el calostro durante un mes o más, dejándolo fermentar acidificar a temperatura ambiente. El proceso de fermentación es similar al que tiene lugar al hacer el ensilaje se producen grandes cantidades de ácido láctico, que reduce el pH a 4.5 tendiendo a acidificarse un poco más y se conserva el material. La fermentación concluye de 10 a 14 días, sólo debe usarse calostro normal, debe desecharse el ca

lostro mastítico o sanguinolento, y el de vacas tratadas con antibióticos en un período de dos semanas después del parto. (10,25,30)

El calostro debe ser almacenado en recipientes de plástico provistos de tapa, para evitar moscas, ratas, etc. Deben usarse tres recipientes uno para la alimentación, otro lleno y listo para la administración, y otro más para llenar, cuando se vacía el recipiente; debe ser limpiado perfectamente antes de volverlo a llenar. El calostro puede ser almacenado en el establo o en la becerra, son ideales temperaturas de 10 a 15 C, en tiempo caluroso, la fermentación avanza muy rápidamente; el material puede volverse demasiado ácido y puede producirse putrefacción, si sucede esto, debe desecharse el material durante el almacenamiento. El material debe ser agitado diariamente para prevenir su separación, los lotes que hayan fermentado pueden ser mezclados con seguridad, el calostro fresco agregado a un lote fermentado puede elevar temporalmente el pH y cambiar la fermentación, debe evitarse esta práctica si es posible. (10)

El calostro acidificado debe ser agitado antes de suministrarlo, los sólidos tienden a separarse para obtener mejores resultados, debe mezclarse con agua en la proporción de tres partes de calostro por una de agua y debe darse la mezcla a razón del 10% del peso corporal, o en una mezcla de 2 -

partes de calostro por una de agua a razón de 10 a 12% del peso corporal. El calostro acidificado no se debe de almacenar más de 30 días por los problemas de ácidos excesiva y putrefacción, puede administrarse el calostro antes de que concluya la fermentación, sin reacciones adversas. Si se agota el calostro, las terneras pueden tomar leche entera sin problemas, existen aditivos que aceleran el proceso de fermentación y ayudan a conservar el material, actualmente ha quedado bien establecido el valor de tales aditivos. (10)

2.3.1. RESUMIENDO PODEMOS MENCIONAR QUE LOS CALOSTROS

Para la cría y su manejo deben reunir las siguientes características.

- 1.- Que sea el primer ordeño posparto.
- 2.- Que proceda de vacas de segundo parto en adelante de preferencia.
- 3.- Que proceda de vacas bien alimentadas.
- 4.- Que contenga por lo menos 65 g. de inmunoglobulinas por lt. administrándolo cuando menos 2 lt. al nacimiento y 2 lt. a las siguientes 2 horas.
- 5.- Que la cría y la madre permanezcan juntos durante las primeras 12 a 24 horas después del nacimiento.
- 6.- Que este calostro se ordeñe de preferencia en forma manual.

- 7.- Que este calostro proceda de vacas libres de mastitis y tuberculosis.
- 8.- Que se congelen los calostros de calidad superior y se administren a la cría huérfana o a la becerria nacida de vaca de primer parto. (22)

2.4. SUSTITUTOS DE LECHE

Lo que realmente ha estimulado el uso de sistemas artificiales de alimentación de crías de ganado lechero existen los sucesores de la leche, obtenidos como subproductos de la industria lechera ya sea leche desnatada, en polvo, suero deshidratado, y el empleo de diversas materias primas en la elaboración de los sustitutos de leche como sor, harina de soya, solubles de destilería aceite, de soya, semilla de algodón, aceite de coco de palma. (26).

El empleo de sustituto de la leche de vaca como alimento para las becerras lactantes no es una herramienta a utilizar en todas las explotaciones de nuestro país, en las que se crían los reemplazos del ganado lechero. (38)

El sustituto de la leche para becerras consiste de una mezcla de ingredientes especialmente formulados para cubrir necesidades de mantenimiento y en gran parte de las de desarrollo de la becerria, a partir del 5 día de vida hasta el ---

destete. (24)

La calidad y cantidad de los nutrientes presentes en un sustituto de leche pueden evaluarse con un alto índice de seguridad, el análisis garantizado que ostenta en la parte exterior cada bolsa o costal de sustituto, debe diluirse en 5-6 partes de agua caliente. (11,25)

2.4. NORMAS DE LOS SUSTITUTOS DE LA LECHE

Leche en polvo descremada.	Mínimo 55%
Suero de leche deshidratada.	Máximo 15%
Productos vegetales soya.	Máximo 9%
Grasa emulgente.	Mínimo 8%
Sales minerales, vitaminas	Máximo 20%
Antibióticos aditivos.	Máximo 2-4% (25)

2.4.2.- Calidad de la proteína y de la grasa en los sustitutos de leche.

Productos	Buena	Aceptable	Mala
Leche descremada	+		
Grasa de leche	+		
Suero completo	+		
Suero deslactosado	+		
Caseína	+		
Albumina de leche	+		
Concentrado de proteína de suero	+		
Harina de soya fabricada - especialmente.		+	
Soya concentrada		+	
Proteína hidrolizada de <u>pes</u> cado.		+	
Harina de soya cruda			+
Harina de pescado			+
Solubles de destilería			+
Harina de trigo			+
Harina de avena			+

2.4.3.1. PROTEINAS

Un contenido de 20 a 24% de proteína es adecuado. Las fuentes de proteína para el neonato son en definitiva las de origen lácteo entre las que están la leche descremada en polvo, seguida por el suero de leche en polvo y por el suero de lactosa en polvo estas proteínas para su óptimo aprovechamiento deben ser desechadas por nebulización a un máximo de 77°C - por 15 segundos. Si se exceden estas temperaturas hay desnaturación de proteínas así como menor formación de coágulo abomasal, menor digestibilidad, inhibición de la secreción pancreática, reducción de hasta un 30% del peso ganado en las tres primeras semanas de vida así como también un incremento en las diarreas y mayor mortalidad. Dentro de las proteínas no lácteas se encuentran los productos de soya, proteína aislada de soya, concentrado de proteína y harina de soya. (23)

La proteína aislada de soya es un producto de alta calidad con un 90 a 96% de proteína que puede reemplazar aproximadamente un 25% de las proteínas lácteas. El concentrado de proteína de soya contiene entre 67 y 72% de proteína, levadura de cerveza, solubles de carnes rojas sustituyendo un máximo de 8%. (23)

El suero de queso deshidratado tiene la desventaja de -- que la proteína no se cuaja, la lactosa y minerales son altos,

el suero de queso deslactosado tiene más proteínas que el suero de queso entero pero también tiene un alto contenido mineral. (32)

2.4.3.2. FIBRA

Un sustituto debe contener un máximo de .25% de fibra cruda, si es para las becerras menores de tres semanas y éste puede ser mayor a medida que la edad de los animales aumenta, previamente al destete. (23)

2.4.3.3. GRASA

Esta puede variar entre un 10 un 25% las fuentes más comunes de grasa para los sustitutos de leche son, grasa butírica, 96% de digestibilidad, cebo 87% de digestibilidad es preferible en otras estaciones del año y 10% en el nivel marginal aceptable. (10)

2.4.3.4. VITAMINAS

La becerra al nacimiento es carente de vitamina A y un sustituto debe estar adicionado con las vitaminas liposolubles, A, D, y E. Así como el complejo B. (23)

2.4.3.5. MINERALES

Los de mayor concentración son calcio y fósforo seguidos por magnesio, fierro, cobre, cobalto, zing, manganeso, sodio, cloro y el yodo. (23)

2.5 Contenido de nutrientes en alimentos comerciales para terneras lecheras con base seca. El porcentaje puede ser reemplazo del total del requerimiento.

Nutriente	Ternera de iniciación.	Remplazante de leche.
Proteína %	16	22
Energía		
NEg Mcal/kg	1.89	2.40
NEg Mcal/kg	1.19	1.54
NEg Mcal/kg	3.12	3.76
TND %	80	95
Extracto de éter	2	10
Calcio %	.60	.70
Fósforo %	.2	.50
Magnesio	.07	.07
Potasio	.80	.80
Sodio	.10	.10
Sulfuro	.21	.29
Fierro ppm	100	100
Manganeso	40	40
Zinc ppm	40	40
Cobre ppm	10	10

Continúa

(25, 32)

2.5. Contenido de nutrientes en alimentos comerciales para terneras lecheras con base seca. El porcentaje puede ser reemplazado del total del requerimiento. (Continuación).

Nutriente	Ternera de iniciación.	Reemplazante de leche.
Yodo ppm	.25	.25
Cobalto	.10	.10
Selenio	.10	.10
Vitamina A LU/kg	2.200	3.784
Vitamina D. u.i/kg	308	594
Vitamina B	----	300

Las cantidades mínimas sugeridas de vitamina B para los reemplazantes de leche son: (ppm), niacina 2.6, ácido pantoténico 13, riboflavina, 6.5. tiamina 6.5, ácido fólico 0.5, biotina 0.1, vitamina B₁₂ 0.07, colina 2600.

2.5.1 Requerimientos diarios de becerras lecheras de razas grandes. (base seca)

Peso	Edad sema nas.	G.D (g)	Consumo (kg)	P.D (g)	ENM (Mcal)	ENg (Mcal)	Ca (g)	P (g)
40 kg	-	200 g	.5 kg	100 g	0.9	0.4	2.2	1.7
45 kg	-	300 g	.6 kg	120 g	1.1	0.5	3.2	2.5
55 kg	5	400 g	1.2 kg	145 g	1.3	0.6	4.5	3.5
75 kg	10	750 g	2.1 kg	245 g	1.5	0.9	9.1	7.0

37

Adaptado del NRC

G.D Ganancia diaria

P.D Proteína digestible

ENM Energía neta de mantenimiento

ENG Energía neta para ganancia de peso

(21, 25)

2.5.1 Requerimientos diarios de becerras lecheras de razas chicas. (base seca)

Peso	Edad semana nas.	G.D (g)	Consumo (kg)	P.D (g)	ENM (Mcal)	ENg (Mcal)	Ca (g)	P (g)
20 kg	-	100	0.3	60	0.6	0.2	1.1	0.8
25 kg	-	150	0.4	80	0.8	0.3	1.5	1.1
35 kg	5	300	0.8	110	0.9	0.5	3.2	2.5
50 kg	10	500	1.2	160	1.0	0.9	4.9	3.8

Adaptado del NRC

G.D Ganancia diaria

P.D Proteína digestible

ENM Energía neta de mantenimiento

ENG Energía neta para ganancia de peso.

(21, 25)

ENFERMEDADES MAS COMUNES EN BECERRAS LACTANTES

3.1. LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES QUE AFECTAN A LAS BECERRAS
EN EL PERIODO DE LACTACION SON:

Primer día	Síndrome de asfixia. Síndrome del becerro débil. Neumonía por aspiración.
Primera semana	Colibacilosis septicémica. Salmonelosis septicémica. Colibacilosis enterotóxica. Diarrea por rotavirus. Onfaloflebitis. Poliartritis exudativa. Enterotoxemia estafilocócica. Gastroenteritis medicamentosa.
Segunda semana	Colibacilosis entérica Salmonelosis entérica. Bronconeumonía exudativa. Diarrea por coronavirus. Onfaloflevitis supurativa. Campilobacteriosis. (20)

3.1. LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES QUE ATACAN A LAS BECERRAS EN EL PERIODO DE LACTACION. (Continuación)

Tercer semana	Salmonelosis entérica Bronconeumonía supurativa Bronconeumonía proliferativa Diarrea por coronavirus Coccidiosis aguda
Cuarta semana	Hernias umbilicales Bronconeumonía crónica Coccidiosis crónica Enterotoxemia por obstrucción Timpanismo Difeteria

(20)

3.1.1. SINDROME DE ASFIXIA

El síndrome de dificultad respiratoria de la becerro normalmente se atribuye a un parto difícil o prolongado. (20)

3.1.2. SINDROME DEL BECERRO DEBIL

Es cuando el becerro recién nacido es incapaz de pararse por debilidad, la causa más común es la brucelosis.

3.1.3. NEUMONIA POR ASPIRACION

Desafortunadamente, y sobre todo cuando se les administra la leche en cubeta se trata de formar la posición ergida, incluso se llega a introducir todo el morro de la becerria a la leche con la consecuencia de que aspira líquido por los ollares y se provoca la neumonía, esta leche entra fácilmente a los pulmones donde se descompone fácilmente y en las siguientes 12 a 72 horas hay fiebre elevada depreción, falta de apetito y muerte. (72)

3.2. DIARREAS EN BECERRAS

Una de las mayores causas de muerte en las becerrias es la diarrea, que puede ser de origen nutricional (esto debido a los cambios de alimentación) o infecciosa. La diarrea nutricional no infecciosa, comprende la digestión de los nutrientes y no es transmitida entre las becerrias, es causada por alteración en los alimentos o prácticas de manejo de estas. Durante este problema, la becerria pierde peso a pesar de continuar el consumo de alimento y no se presenta fiebre, sin embargo una diarrea mecánica, puede proceder a una infecciosa. (3,30)

La diarrea infecciosa ocurre generalmente, en becerrias de 1 a 10 días de edad y se les caracteriza por su presentación rápida en animales de 36 a 72 horas de nacidos, diarrea acuosa

amarillenta que podría ocasionar la muerte de la becerro 2 ó 3 días después de su aparición algunas veces la becerro puede morir en pocas horas después de haberse observado aparentemente normal. (2,6)

Las alteraciones intestinales, consisten en el aumento del peristaltismo en el intestino. Es el producto de una absorción y secreción que ocurren simultáneamente, estas funciones están localizadas, con absorción a nivel de las vellosidades y secreción a nivel de las criptas, los flujos líquidos gastrointestinales totales son muy grandes con la contribución hecha con aquella ingerida, siendo relativamente pequeña en comparación. (30)

El intestino normal secreta aproximadamente 4 veces más fluidos de lo normalmente ingerido y lo absorbe tan completamente que sólo cerca del 2% de estos son secretados con las heces. Las alteraciones con estas funciones, pueden cambiar rápidamente, esto da como resultado grandes pérdidas fluidicas intestinales y diarrea. Ciertas toxinas bacterianas tales como, Vivrio cholera y E. coli causando secreción activa además de secreción aumentada, la diarrea puede ser causada por una disminución en la absorción intestinal; en diarreas hay una tasa aumentada de pasaje fecal. (30)

Las bacterias normalmente restringidas a el tracto intes

tinal bajo, migran clandestinamente, entonces se puede inducir, empujar o mantener la diarrea, ya sea como causa primaria o secundaria. Se da en 4 formas.

- 1.- Alteración de las secreciones intestinales de los animales, tales como desconjugar sales biliares, las cuales causarían disminución de la absorción.
- 2.- Penetración del epitelio intestinal y ulceración de la pared intestinal.
- 3.- Elaboración de toxinas que causan aumento de la secreción sin daño a la mucosa.
- 4.- Un aumento del 75 al 90% en la secreción intestinal puede causar una pérdida del 7 al 8% del peso corporal por día, la muerte ocurre en la becerria diarreaica cuando hay cerca del 13% de deshidratación. (1,30)

3.2.1. TRATAMIENTO

En la becerria clínicamente deshidratada el tratamiento antibacteriano debe iniciarse inmediatamente después de haber restablecido el equilibrio hídrico corporal los factores en el tratamiento de las diarreas son: detener las pérdidas y determinar la causa, este aspecto es muy importante aunque no siempre es posible cuando sucede esto, los factores, pueden ser efectivos para mantener al animal en buen estado de salud.

1. Protectores intestinales, como caolina y peptina son de dudoso valor en diarreas severas no han demostrado alternar o corregir las pérdidas de fluidos y electrolitos.
2. Fármacos que disminuyen la motilidad intestinal están contraindicados si no se sabe si el caso está asociado con un aumento de la motilidad. Muchas diarreas severas, infecciosas están asociadas con una disminución de la motilidad intestinal.
3. Los corticoesteroides, antihistamínicos, estimulantes etc. son de valor dudoso. (30)
4. Agentes antibacterianos orales.
 - A) Si poseen potencial de inhibir la flora normal están contraindicados.
 - B) Pueden ser efectivos contra agentes patógenos específicos, lo cual es difícil de determinar.
 - C) Se administran antibióticos con absorbentes, la mayoría se une al absorbente, siendo por tanto inefectivos.
 - D) Tetraciclinas, si el animal está recibiendo leche el compuesto se une a el calcio perdiendo su potencia -- siendo inefectivo. (30)

Tratamientos para prevenir las deshidrataciones.

1. Grandes fluidos, ya sean orales o parenterales.

2. Fluidos orales si la deshidratación es menor del 8%.

Fórmulas caseras útiles.

Las pérdidas de sodio, potasio, cloro, bicarbonato y agua podrán ser reemplazados mediante la administración, dos veces al día de una solución formada por una cucharadita de cloruro de sodio, media de bicarbonato de sodio, 113.5 ml. de glucosa y 2.1/4 de agua. (3,16)

Un remedio antiguo pero muy efectivo, usado en granjas, es la administración de 148 a 177 ml. de vinagre ocasiona un cambio de pH, en el tracto digestivo, lo que no es favorable para el desarrollo de E. coli. (3)

3.3 Diagnóstico diferencial de las diarreas de las becerras.

Enfermedad	Color	Olor	Consistencia	Fiebre	Curso
Coliséptisemia	Amarillo claro.	Acido	Fluida o <u>semi</u> sólida.	+++	6-48 hrs.
Colibacilosis enterotóxica.	Verde claro	Acido	Fluida		6-72 hrs.
Colibacilosis entérica.	Cremoso o Verde.		Fluida o <u>semi</u> sólida.		3-5 días.
Diarrea viral - de becerros (<u>ro</u> <u>ra</u> y coronavi- <u>rus</u>).	Verde <u>oscu</u> <u>ro</u> o azul <u>o</u> <u>so</u> .	Dulzón	Mucosa o fluida		1-3 días (rota) 3-5 días (coro navirus).
Diarrea viral - bovina (rogavi- <u>rus</u>).	Café <u>oscu</u> <u>ro</u> o negru <u>s</u> <u>co</u> .	Fétido	Mucosa o fluida	+++	1-5 días con recuren cias y cua- dro neumóni co.
Salmonelosis Septicémica	Amarillo fuerte	Fétido	Semisólida	+++	12-96 hrs.

3.3 Diagnóstico diferencial de las diarreas de las becerras. (continuación)

Enfermedad	Color	Olor	Consistencia	Fiebre	Curso
Salmonelosis entérica	Café oscuro o amarillo fuerte.	Fétido	Fluida o semisólida.	+	5-7 días
Coccidiosis aguda	Café oscuro	Casi Inodoro.	Fluida		1-3 días
Coccidiosis crónica	Grisáceo o café claro.	Casi Inodoro.	Semisólida		Hasta varios meses.
Enterotoxemia (Clostridium)	Café oscuro	Fétido	Fluido	+++	6-24 hrs.
Enterotoxemia Estafilococos)	Blancuzco	Casi Inodoro.	Fluido	+	6-12 hrs.

Debe tomarse en cuenta que puede haber infecciones mixtas.

(20)

3.4. NEUMONIAS EN BECERRAS

Neumonía es la inflamación del parénquima pulmonar, se puede acompañar con pleuritis y bronquitis. Se caracteriza por tos, disnea y ruidos respiratorios anormales. (3)

Para detectar a tiempo el problema de una neumonía se lleva a cabo mediante la auscultación pulmonar. (10)

Fisiológicamente se conocen 2 ruidos, el ruido laríngeo traqueal es un ruido de estenosis ocasionado cuando el aire, al salir por la tráquea, lleva a la glotis determinadas vibraciones en las cuerdas vocales, de tipo soplo, razón por la cual también se le conoce como tipo soplo glótico. (1)

El murmullo vesicular se le conoce también como murmullo respiratorio y en su causa está formada por una diversidad de factores. Se escucha en toda la extensión pulmonar y sobre todo durante la inspiración. (1)

Muchos investigadores concuerdan con el hecho de que, cualquier actividad bacteriana, en esta enfermedad es una complicación; sin embargo es esta infección la más importante, por ser la responsable de las manifestaciones patológicas de la enfermedad clínica. las especies bacterianas encontradas son muy variadas y se pueden hayar incluso más de una especie

individual, las especies que se han encontrado más regularmente son: Pasteurella multocida, y Corynebacterium pyogenes, una vez que la neumonía se complica por la actividad bacteriana que es lo que sucede con mucha frecuencia.

La época de mayor peligro para las terneras es la estación húmeda y fría, cuando sólo tienen 2 a 3 semanas de edad, la enfermedad se caracteriza al principio, por una anorexia repentina, postración, creciente temperatura de 41 C y más, así como flujo nasal mucopurulento, respiración acelerada y tos poco frecuente que se manifiesta más fácilmente con el ejercicio y que persiste hasta que se recupera el animal. (1, 27,35,38)

3.4.1.- Diagnóstico diferencial de neumonías en becerros.

Enfermedad	Ojos llorosos.	Secreción nasal.	Ruidos pulmonares.	Reflejo rusígeno	Otros signos.
Bronquitis viral	++	Hialina		+++	Fiebre
Neumonía proliferativa			Estretores secos.	+++	Tos seca
Neumonía exudativa	++	Hialina	Roces pleurales.	+ -	Fiebre
Neumonía supurativa	+ -	Mucopurulenta	Estretores secos.	+	Poliartritis onfaloflebitis.
Bronconeumonía crónica		Purulenta	Disminuidos en intensidad	Esporádico.	Retraso en el crecimiento.
Septicemia hemorrágica	++ a veces opacidad corneal.	Hialina abundante.	Roses pleurales.	+ -	Mucosas con gestiones y hemorrágicas.

Continúa.

(20)

3.4.1.- Diagnóstico diferencial de neumonías en becerras. (continuación)

Enfermedad	Ojos llorosos.	Secreción nasal.	Ruidos pulmonares.	Reflejo tusígeno	Otro signos.
Diarrea viral bovina (togavirus).	++	Hialina abundante.	Rosés pleurales.		Diarrea <u>sa</u> livación, <u>u</u> lceras bucales.
Neumonía por aspiración			Estretores húmedos.		

I N S T A L A C I O N E S

Para la construcción de establos destinados especialmente a la cría de becerras de forma intensiva existen factores del medio ambiente muy importantes como.

4.1. AISLAMIENTO

Evita las variaciones extremas de temperatura durante el invierno y mantiene fresco en verano, también permite disminuir el volumen de aire a renovar, la conductividad térmica.
(1,31)

4.2. TEMPERATURA

Para las becerras recién nacidas se recomienda 12.8 a -- 15.6 C de temperatura (en recría es de 10 a 18 C) disminuyéndola gradualmente a medida que se desarrollan los animales, hay que recordar que desde el punto de vista nutritivo las temperaturas inferiores pueden aumentar las necesidades de vitamina A de las becerras y reducir la retención de magnesio.
(1,31)

4.3. HUMEDAD

La humedad relativa del aire es óptima entre 60-80% su -

valor inferior es 50%, límites superiores a 85% como máximo.
(1,31)

4.4. VENTILACION

El objetivo de la ventilación en verano, es el intercambio de gases y detener el descenso de la temperatura inferior para mantenerla un poco más alta que la externa.

El invierno se debe evitar que se produzcan condensaciones en cualquier lugar del alojamiento la ventilación puede variar ampliamente según el ritmo de producción el empleo de dietas líquidas o secas. La explotación del ganado sobre piso de cama o enrejillado y el método usando en la retirada de las excretas, se puede poner un sistema de ventilado libre, - el orificio de salida consiste en una abertura situada en el caballete del tejado y protegida por una cúpula. (1)

4.5. ILUMINACION

La superficie de ventanas debe representar el 5 10% de la del suelo se recomienda malla de alambre y cortinas para evitar las corrientes de aire y se recogen cuando no hay corrientes, y que estas estén en la parte de las paredes a una altura superior a la parte más alta de las becerrerías. (3,12)

4.6. El alojamiento individual o becarrera, es una instalación localizada a 30 cm. del suelo, con longitud de 1.50 mts. por 70 cm. de ancho y 1.20 mts. de alto, el piso de la becarrera consiste en una rejilla formada por barrotes transversales que descansan sobre un marco, las paredes laterales pueden ser sólidas o con espacios libres entre las tablas. La cara posterior está cerrada parcialmente pudiendo desplazar las tablas para permitir introducir o sacar a la becerrera, en la parte frontal de la becarrera se coloca la botella para leche, en la parte inferior, un portacubetas para administrar agua y alimentos concentrados. Anexos 1, 2. (3,12)

MANEJO EN SENTIDO AMPLIO

Al nacimiento la becerra debe ser atendida rápidamente, puesto que su requerimiento esencial es el oxígeno, inmediatamente después del nacimiento debe retirarse el moco o las membranas alrededor de la nariz y la boca. Si no respira inmediatamente, debe ser estimulada comprimiendo y relajando alternativamente las paredes torácicas, o haciendo cosquillas en la nariz con una paja o un pedazo de heno, levantándola por sus patas traseras y dejarla por unos minutos si la becerra no responde se debe introducir un tubo endotraqueal y se le proporciona respiración artificial a la becerra. (3,10,15, 25).

En tiempo de frío se recomienda secar a la becerra con una manta o un saco. (10,25)

El cordón umbilical debe de desinfectarse con una solución de yodo al 7%, debiendo extraerse previamente el contenido seroso del interior del cordón y aplicar desinfectante dentro y fuera del apéndice, de preferencia debe utilizarse el proceso de cauterización por ser más efectivo que la desinfección recomendándose aplicar el cautín en la base del ombligo. Después de la cauterización puede aplicarse un desinfectante. (15,20,25,31)

A la becerria se le debe de identificar colocándole un arete de plástico y tatuándole en la oreja el número de identificación, el mismo, número debe ser marcado con la técnica del nitrógeno líquido, se pesa la becerria y se llena su tarjeta de registro. Anexo 3. (3)

Se toman muestras de sangre para identificar los niveles de inmunoglobulinas las becerrias producto de vacas libres de tuberculosis se alojan en jaulas individuales pocas horas después del parto. Si provienen de hembras positivas a tuberculosis, se separan de la madre y se les da calostro libre de Mycobacterium tuberculosis. (3,31)

El calostro se comienza a producir tres semanas antes de parir la vaca este debe administrarse durante tres días. (14)

En los primeros minutos de vida se debe de administrar todo el calostro que pueda ingerir en las primeras 6 a 12 horas después de nacido, de esto depende la diferencia entre un animal sano y un enfermo. (3,28)

A los 3 días se pasa a la sala de lactancia pesando un mínimo de 36 kg. ya en la sala de lactancia se lleva a cabo una inspección del animal, se revisan constantes fisiológicas, pulmones, ganglios linfáticos, revisar si no se presenta dia-

rea, al animal se le abre un registro individual uno para la sala y otra para el archivo, se identifica al animal con el número de arete que previamente se le colocó y se apunta en el registro, la becerra se aloja en una becarrera individual, se le saca una fotografía o se le dibuja una silueta, y se les da agua de beber. (1,2,9,25,30,31)

El día que llegan al centro de cría se les administra una dosis de A, D, E, I gm. de clorotetraciclina en el alimento y la bacterina mixta. (Salmonella, Pasteurella y E. coli). Esto es como preventivo. (1,30,31)

La becerra no sabe tomar leche de cubo por lo cual se le debe de enseñar de la siguiente manera; primero debe de enseñarsele a doblarse, se coloca un dedo en la boca llevándolo le la cabeza y los dedos hacia un cubo que contiene una pequeña cantidad de leche y luego retirando cuidadosamente los dedos, la becerra cabeceará, esquivará, pero le será frustrante. Si la becerra no aprende en la primera ocasión, unas cuantas horas más con el estómago vacío mejorará la situación la próxima vez. Esto no dañará a la becerra. Algunas beceras necesitan 4 ó 5 lecciones antes de que tomen de la cubeta sin dedos guías. Anexo 4. (2,6,10,15,28,31)

A) Amputación de tetas accesorias.

Los pezones extras suelen estar situados, pero no siempre, detrás de los 4 pezones normales también pueden estar situados entre los pezones normales o adheridos a ellos, esta actividad se lleva a cabo entre los 15 y 20 días de edad, se utilizan tijeras curvas porque se amoldan mejor a la piel se localizan las tetas sobrantes, se toma con una mano para que con la otra se corte la base se desinfecta, generalmente no hay hemorragia. Los pezones sobrantes son perjudiciales ya que pueden desarrollar conductos que comunican a la sisterna de la glándula mamaria. Anexo 5 (1,7,25,31)

B) Descornado

Los mejores resultados se obtienen con caufín eléctrico, se puede efectuar en animales de unos cuantos días de nacidos hasta un mes de edad. La edad óptima es a los 20 días, se conecta el descornador, se localiza el botón córneo y se aplica el descornador de tal manera que la punta de éste rodee el área del botón, se presiona de tal manera y con fuerza hacia abajo y se efectúa un movimiento rotatorio del mango durante 5 a 10 segundos, así se logra llegar a las raíces del tejido, éste permite su destrucción total, se retira el descornador y se inspecciona el botón córneo para ver si se encuentra totalmente marcado con el círculo color cobre, si aparece este color indica que la operación se llevó a cabo perfectamente,

si no se presenta dicho anillo, se vuelve a repetir. Al cauterizar correctamente ambos botones; déjese en libertad a la becerro. El área cauterizada forma una costura que se caerá por sí sola en un período no mayor de 30 días. Anexo 5. (1, 3, 7, 15, 25, 28, 31.)

CONCLUSIONES

Este trabajo se llevó a cabo con el propósito de hacer una integración de varios aspectos como son: medicina preventiva, nutrición, enfermedades, métodos de alimentación, instalaciones y manejo en general.

Puesto que la información que hay no se integra en una sola publicación para la crianza de becerras lactantes.

En este trabajo se trata de integrar todos estos aspectos, para consulta de alumnos, productores, prestadores del servicio social, etc.

A N E X O S

Becerra

ANEXO 1

Vista Anterior

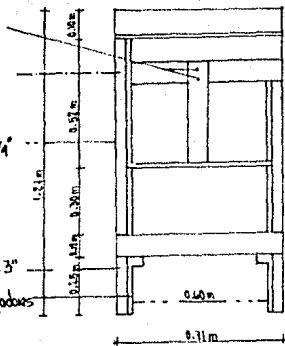
Tornillos de $\frac{3}{16} \times 2''$
con moflaca.

Tabla de Contención
de $1\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}''$

Tabla de $1\frac{1}{2}$ de $\frac{3}{4}''$

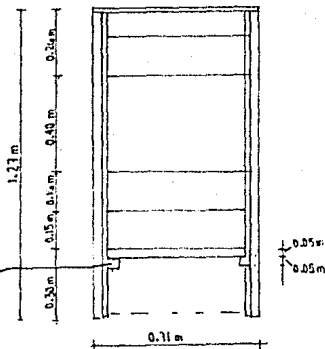
Patas de $1\frac{1}{2} \times 3''$

Apoyo de los Cargadores
de $\frac{3}{4} \times 3''$

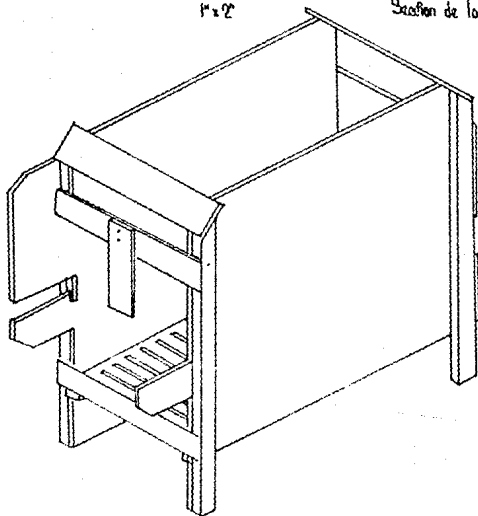
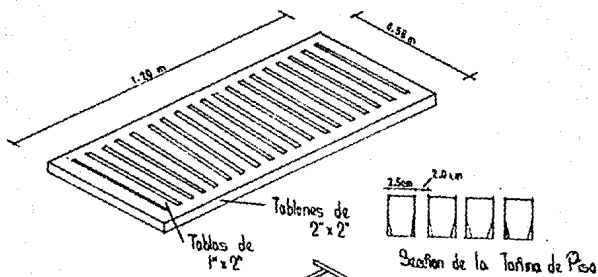


Vista Posterior

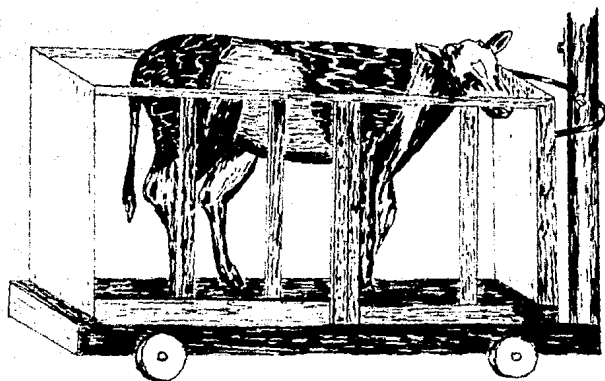
Cargadores $2 \times 2''$



Tofina de Piso

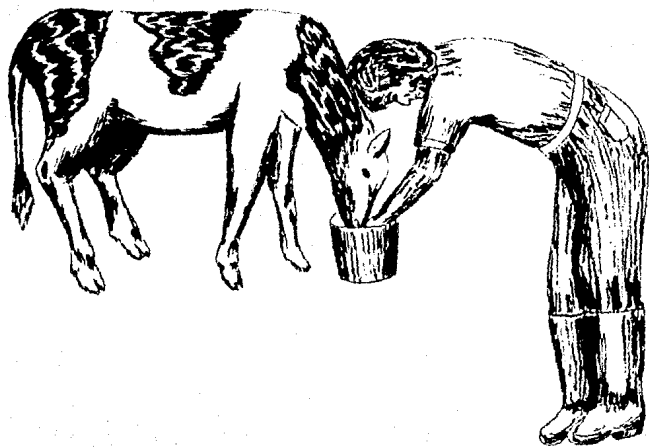


ANEXO 3

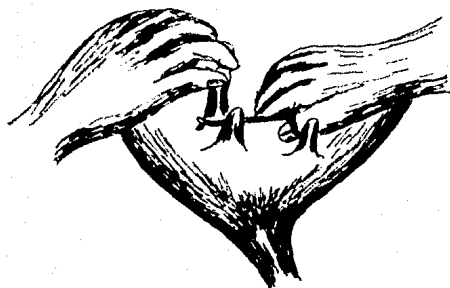


BASCULA

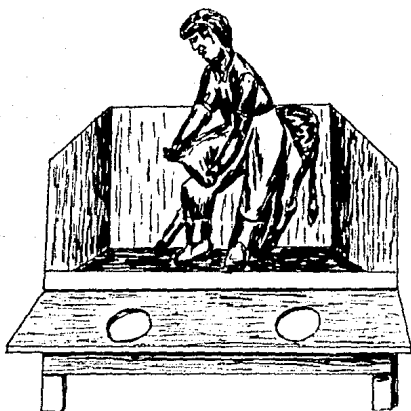
ANEXO 4
APRENDIENDO A TOMAR LECHE



ANEXO 5



DESTETILLADO



DESCORNADO

ANEXO 6



L I T E R A T U R A C I T A D A

- 1.- ACOSTA. R.M. Manual de prácticas de medicina preventiva durante la etapa de lactación en un centro de cría de becerras en Tizayuca Hidalgo, tesis profesional, F.M.V. Z. U.N.A.M., 1977. 23, 86, 89, 92, 93 112, 123, 328.
- 2.- ANDREU. B.F. Síntesis lechera, Ed. año 2000. Vol. I. - # 5, Octubre 1986. 18
- 3.- AVILA. T.S. Producción de ganado lechero, Ed. C.E.C.S.A., Méx. 1984. 280-287, 291.
- 4.- CRANE. M.F. Síntesis lechera, Ed. año 2000 Vol. I #6 Noviembre 1986. 15
- 5.- DIGGINS. R.V. Vacas, leche y sus derivados, Ed. C.E.C.-S.A., Méx. 1979. 205
- 6.- DIRK, V.L. La vaca doméstica, cría y explotación, Ed. C.E.C.S.A., Méx. 1984. 204
- 7.- D.L. B. Ganado lechero principios, prácticas, problemas y beneficios, Ed. Interamericana 2a edición. Méx. 1985. 15, 368, 374, 375

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

69

- 8.- DYKSTRA. Higiene animal y prevención de enfermedades, -
Ed. Labor, Méx. 1970, 1949, 150
- 9.- ENSMINGER. M.E. Producción bovina para leche, Ed. El Ato
neo, Buenos Aires (Argentina), 1986. 327
- 10.- ETGEN. Ganado bovino, Ed. Limusa, Méx. 1985. 330
- 11.- ETGEN. M.W. Ganado lechero, alimentación y administra-
ción, Ed. Limusa, Méx. 1985. 333
- 12.- GASQUE. G. Principios, requerimientos y especificaciones
para el diseño de alojamiento e instalaciones lecheras,
Ed. C.E.C.S.A., Méx. 1987. 76-79
- 13.- GOMEZ A.A. Análisis productivo de becerras en la etapa -
de lactancia en el centro de producción agropecuaria, --
de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, tesis
profesional, 1985. 7, 9, 14, 15
- 14.- HAVTMANA. D. México holstein, Ed. Bn editores, Vol. 9
5, Mayo 1988. 15
- 15.- JUERGENSEN. MARTENSON. Prácticas, aprobadas en la pro-
ducción de leche, Ed. C.E.C.S.A, Méx. 86, 88

- 16.- JUDKINS. H. F. La leche y su producción y procesos industriales, Ed. C.E.C.S.A, 10a edición, Méx. 1983 122
- 17.- KETZ. H.A. Fisiología veterinaria, td. Acribia, Vol. I Zaragoza, (España) 1982. 293
- 18.- LANZA. H. México holstein, Ed. Bn. editores, Vol. 17 # 9, Méx. Septiembre 1986. 21
- 19.- MARSICH, F.A.A. Síntesis lechera, Ed. año 2000, Vol. I # 5, Méx. Octubre 1986. 21
- 20.- MARTINEZ. A.A. Manual de crianza de becerras, Ed. Agro-técnica, Méx. 1987. 49-52, 70, 86
- 21.- MAYNARD. A.L. Nutrición animal Ed. Mc. Graw. Hill, Méx. 1989. 608
- 22.- MEDINA. C.M. México holstein, Ed. Bn editores, Vol. 19 # 11, Méx. Noviembre 1988. 31, 33
- 23.- MEDINA. C.M. México holstein, Ed. Bn editores, Vol. 19 # 9, Méx. Septiembre 1988. 50
- 24.- MORRISON. Alimentos y alimentación del ganado, Ed. U.T.E.H.A., Tomo II. Méx. 1985. 847

- 25.- PEREZ. D.M. Manual sobre ganado productor de leche, Ed. Diana, Méx. 1986. 150-165, 169, 172, 181, 182, 470, 471.
- 26.- PEREZ. G.F. Síntesis lechera, Ed. año 2000, Vol. I, # 5 Méx. Octubre 1986. 30
- 27.- PHOLS. A. Estudio sobre las incidencias de enfermedades neonatales de los becerros, recién nacidos de la cuenca lechera de Querétaro y su correlación con niveles séricos de inmunoglobulinas, tesis U.N.A.M., 1977. 20
- 28.- REAVES. M.P. El ganado lechero y las industrias lácteas en la granja. Ed. Limusa Noriega, Méx. 1987. 95, 96, 97, 108
- 29.- ROIZ. G.J. Síntesis lechera, Ed. año 2000, Vol. I # 5 Méx. Octubre 1986. 26
- 30.- SANCHES. C.P. Crianza de becerras, memorias, Méx. 1979. 8, 10, 12, 53, 81, 82, 233, 235, 236, 237, 239.
- 31.- SCHULZ. J.A. Tratado de enfermedades del ganado vacuno, Ed. Acribia, Tomo II, (España) 1986. 72
- 32.- Síntesis lechera, Ed. año 2000, Vol. I #6, Méx. Noviembre 1986. 31

- 33.- SISSON. Anatomía de los animales domésticos. Ed. Salvat editores, Méx. 1988. 966
- 34.- SUMUANO. O. Farmacología veterinaria, Ed. McGraw-Hill Méx. 1987. 209, 213, 216, 284
- 35.- W.N. Anatomía y fisiología de los animales domésticos, Ed. Acribia, (España) 1967. 234
- 36.- WIESNER. Enfermedades del ganado bovino Ed. Acribia, (España) 1973. 80-85
- 37.- WINKLER. J. Control sanitario de poblaciones animales, Ed. Méx. II edición. Méx. 1987. 26-33
- 38.- ZATARAIN. M.R. Síntesis lechera, Ed. año 2000, Vol. I # 6 Méx. 1986. 12