



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA



MANUAL: CRIANZA DE BECERRAS EN PASTOREO

SERVICIO SOCIAL:

MAYA RAMÍREZ GABRIEL
TOPETE PELAYO PEDRO



[2010]

1. INTRODUCCIÓN	1
2. CRIANZA DE BECERRAS	1
3. META DE UN PROGRAMA DE CRIANZA	2
4. SELECCIÓN DEL SEMENTAL	2
5. SECADO DE LAS VACAS	2
6. PARTO	3
6.1 ETAPAS DEL PARTO	3
6.2 PERMANENCIA DE LA CRÍA CON LA VACA	4
6.3 ALOJAMIENTO DE LA CRÍA.....	4
7. DESINFECCIÓN DEL CORDÓN UMBILICAL	4
8. EL CALOSTRO	4
8.1 PREPARACIÓN PARA EL ORDEÑO DE CALOSTRO.....	4
8.2 EXAMEN ORGANOLÉPTICO DEL CALOSTRO	5
8.3 CONTAMINACIÓN DEL CALOSTRO	6
8.4 CALOSTREADO	6
9. IDENTIFICACIÓN DE LA CRÍA	7
10. REGISTROS	7
11. ALIMENTACIÓN LÍQUIDA	8
12. ALIMENTACIÓN SÓLIDA	8
12.1 CONCENTRADO DE INICIACIÓN.....	8
12.2 FORRAJE	8
13. DESCORNADO	8
13.1 TÉCNICA DE DESCORNADO	9
14. ENFERMEDADES DE LA CRIANZA	9
14.1 DIARREAS	9
14.2 NEUMONÍAS	10
15. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL EQUIPO	10
16. DESTETE	11
17. MANEJO DE LA BECERRA EN LA RECRÍA	11
18. PASTOREO	12
19. PROGRAMA DE SALUD DEL HATO	13
19.1 DESPARASITACIÓN	13
19.2 VACUNACIÓN	13
20. CONCLUSIONES	15
21. BIBLIOGRAFÍA	16

1. Introducción

En las explotaciones pecuarias de ganado bovino productor de leche la materia prima esencial es la producción de becerras sanas, capaces de alcanzar un crecimiento satisfactorio para obtener vacas con producción de leche aceptable, buena fertilidad y larga vida productiva. Para que las explotaciones sean rentables, es necesario que el personal encargado de manejar las becerras tenga el conocimiento apropiado de los animales a explotar, su entorno, su fisiología, las necesidades alimenticias, de alojamiento y de manejo.

El objetivo de este manual es recopilar información sobre la crianza de becerras para reemplazo en ganado bovino productor de leche de la raza Holstein Neocelandés bajo condiciones de pastoreo, información acerca de su manejo reproductivo, nutricional, sanitario, etc., sin olvidar la importancia que un alojamiento adecuado tiene en todos estos aspectos.

Considerando el manejo desde la atención del parto y la recepción en su nacimiento, así como en cada una de las etapas posteriores; lactancia, destete, desarrollo, primer servicio y su atención del parto. Información que además sirva de apoyo al personal del Módulo de Producción de Leche bajo Pastoreo (MPLP) y en general a todas las personas interesadas en el tema.

2. Crianza de becerras

El periodo de crianza comprende del nacimiento de la cría hasta que se desteta.

Objetivos en un sistema de crianza

1. Lograr la máxima supervivencia de hembras.
2. Alcanzar un porcentaje de pérdidas entre el nacimiento y el primer parto menor al 1%.
3. Obtener un patrón de crecimiento adecuado.
4. Garantizar la salud de los animales mediante la implementación de programas de medicina preventiva.
5. Proporcionar condiciones confortables de manejo.
6. Implementar un sistema de crianza económico y de calidad.

3. Metas de un programa de crianza

Las metas de un programa de crianza son importantes para producir una vaquilla sana y saludable, alcance un peso y tamaño adecuados para iniciar su vida reproductiva. Las cuales son:

1. Generar vaquillas de tamaño y peso adecuados para:

- Inseminar a los 14 a 15 meses de edad.
- Producir una gestación a los 15 meses de edad.
- Alcanzar el primer parto a los 24 meses, con una altura a la cruz de 135 cm y 410 kg de peso adecuados para una alta producción desde su primera lactancia.

4. Selección del semental.

Un buen programa de cría de reemplazos empieza desde el momento en que se selecciona al semental. El toro debe seleccionarse considerando la edad de la vaca, para vaquillas y vacas de primer parto seleccionaremos un valor alto para facilidad de parto, además, de las características productivas y reproductivas del semental. También debe tomarse en consideración las características genotípicas de sus hijas y no solamente características fenotípicas. Asimismo cuidar que el toro seleccionado no transmita los mismos defectos de la vaca. Además, hay que tener en cuenta que entre más características seleccionemos para mejorar, el avance va a ser más lento.

El toro debe estar libre de enfermedades transmisibles a través del semen como Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR), Diarrea Viral Bovina (DVB) y Brucelosis, entre otras.

5. Secado de las vacas

La vaca se debe secar a los 210 días de gestación y se cambia a otro lote o corral donde recibe una alimentación especial para esa etapa, que consiste de ensilado, minerales para vacas secas y pastoreo.

La vaca debe alcanzar una condición corporal de 3.0 a 3.75 en una escala de 1-5. Para secar la vaca se debe retirar el concentrado con el fin de que la producción vaya disminuyendo gradualmente.

Al momento del secado se debe checar que no tenga mastitis clínica o subclínica y en caso de que no, es necesario ordeñar a fondo y aplicar una infusión intramamaria con un antibiótico de amplio espectro y larga duración.

6. Parto

Es el proceso fisiológico mediante el cual el útero preñado de la vaca expulsa el feto y la placenta.

6.1 Etapas del parto

Es importante conocer los aspectos normales de un parto para determinar si una hembra está en riesgo de experimentar una distocia (dificultad al parto). El parto en la vaca ocurre alrededor del día 280 de la gestación con un rango de 10 días más o menos.

Lo adecuado es esperar a que el parto ocurra en forma natural, sin embargo, es necesario estar listo en caso de que la vaca necesite ayuda. Cuando se asiste a la vaca (parto distócico) se trata de no dañar el canal del parto y maximizar la sobrevivencia de las crías.

A continuación se muestran los tiempos de las etapas del parto normal en una vaca.

Etapas del parto	duración
Dilatación	2-6 horas
Expulsión fetal	30-60 minutos
Expulsión de la placenta	0-12 horas después del parto



Figura 1. Vaca recién parida en una pradera.

Para una atención más eficiente al parto se recurre a las siguientes mediadas:

- Contar con registros actualizados de la fecha posible de parto.
- Identificar los signos de vacas próximas al parto.

En el MPLP la vaca pare en la pradera ya que es un ambiente limpio y tranquilo (Figura 1). Una vez que pare se procede a remover restos de la placenta de las vías respiratorias de las crías.

6.2 Permanencia de la cría con la vaca

La cría debe separarse de la madre en la primera hora de vida. Por razones sanitarias no es conveniente que la cría permanezca en el lugar del parto mucho tiempo, ya que se incrementa el riesgo de transmisión de microorganismos como *Salmonella*, *Mycobacterium tuberculosis*, y *Cryptosporidium*, entre otros.

6.3 Alojamiento de la cría

Las crías recién nacidas se alojan en jaulas de pisos elevados, localizadas en una área especial para la crianza. Las becerras permanecen en las jaulas hasta el destete, aproximadamente 2 meses.

Características de las jaulas:

- Proporcionar espacio suficiente para alojar a la cría hasta los dos meses de edad.
- Evitar el contacto entre becerras.
- Contar con espacio para colocar la leche, concentrado y agua.
- Estar limpias cada ocasión que ingresa una becerro.
- Ser seguras para las becerras así como para el personal a cargo de la crianza.

7. Desinfección del cordón umbilical

La desinfección del ombligo se realiza lo más pronto posible después del nacimiento. Cualquier acumulación de sangre dentro del cordón umbilical es exprimida hacia afuera. La desinfección se realiza con yodo metálico disuelto en alcohol al 2%. Con el fin de disminuir el riesgo de presentación de onfalitis, meningitis o poliartritis en las becerras.

8. El calostro

Se conoce como calostro únicamente a la secreción del primer ordeño después del parto, las secreciones del segundo al octavo ordeño son llamadas leche de transición, ya que su composición se asemeja gradualmente a la de leche entera.

8.1 Preparación para el ordeño de calostro

Es necesario que el ordeñador se lave las manos con agua y jabón para evitar contaminar el calostro.

Lavar la ubre y los pezones con agua a chorro, desprendiendo estiércol, sangre, moco etc., que son portadores de bacterias, parásitos y virus (Figura 2).

Dejar que escurra el agua aproximadamente 6 minutos y secar con una toalla de papel desechable o una toalla de tela lavada y desinfectada.

Aplicar pre-sello y despuntar mientras tenga el pre-sello para suavizar el tapón de queratina que se forma cuando la vaca está en el periodo seco, vaciando tres chorros de calostro por cada pezón en una taza de fondo negro para hacer un examen organoléptico.

Secar los pezones con toallas de papel desechables o toallas de tela lavadas y desinfectadas. Colocar las pezoneras limpias. El calostro del primer ordeño es el de mejor calidad, por lo que deberá obtenerse el mayor volumen del mismo sin temor a hipocalcemias. Finalmente aplicar un sellador al terminar el ordeño.



Figura 2. Preparación de la vaca para el ordeño.

8.2 Examen organoléptico del calostro

Se realiza un examen organoléptico del calostro para evaluar color, apariencia y olor (Figura 3). El examen consiste en evaluar las siguientes características:

Color: El color normal debe ser amarillo claro a intenso. Los colores rojizos, rosados u oscuros se consideran anormales y deben desecharse por presencia de sangre ya que pueden transmitir enfermedades de la madre.

Apariencia: Sin tolondrón o grumos.

Olor: A leche normal. Si huele a fermentado se desecha.



Figura 3. Calostro de buena calidad para ser suministrado a la cría.

8.3 Contaminación del calostro

Las principales causa de contaminación del calostro es:

- Higiene deficiente durante el ordeño del calostro.
 - Falta de lavado de tetas.
 - Falta de lavado de manos del ordeñador.
 - Falta de uso de guantes.
 - Uso de mamilas y chupones sucios.

8.4 Calostreado

El calostro es el factor esencial en la supervivencia de la cría, ya que proporciona anticuerpos, tiene propiedades laxantes y un alto nivel nutritivo (Cuadro 1). Lo más importante es proporcionar a la cría la cantidad correcta de calostro, en el momento correcto: Cantidad: 10% de su peso vivo (3.5 a 4 litros). Se recomienda ofrecer una segunda toma a las 12 horas después de nacida. El calostro se ofrece en una mamila y después de cada uso se lava muy bien con agua caliente, jabón y se deja secar. El calostro se proporciona por tres días, posteriormente se suministra leche (Figura 4).

Cuadro 1. Composición nutricional del calostro

Componente	Número de ordeño					
	1	2	3	4	5	11
Sólidos totales %	23.9	17.9	14.1	13.9	13.6	12.5
Grasa %	6.7	5.4	3.9	3.7	3.5	3.2
Proteína % ¹	14.0	8.4	5.1	4.2	4.1	3.2
Anticuerpos %	6.0	4.2	2.4	0.2	0.1	0.1
Lactosa %	2.7	3.9	4.4	4.6	4.7	4.9
Minerales %	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.7
Vitamina A, µ/100/mL	295.0	190.0	113.0	57.0	43.0	34.0

¹ Incluye el porcentaje de anticuerpos indicados en la siguiente línea.

Tiempo después de nacida para administrar la primera toma de calostro:

Ideal 1 hora
Óptima 0-4 horas
Aceptable <6 horas



Figura 4. Suministro de calostro a la cría.

9. Identificación de la cría

En el primer día del nacimiento se realiza la identificación de la cría. Se coloca un arete con la numeración correspondiente (Figura 5). El primer dígito corresponde al año y el segundo a un número progresivo de cada cría.



Figura 5. Colocación del arete de identificación.

10. Registros.

Se debe abrir una tarjeta de registro o darse de alta en el programa de manejo del rancho. Los principales datos a registrar son: fecha de nacimiento, sexo, madre, padre, tipo de parto y peso.

11. Alimentación líquida

A partir del día 4 del nacimiento se ofrecen 2 litros de leche por la mañana y 2 por la tarde, aproximadamente hasta el día 60. Se debe ofrecer agua a libre acceso a partir del día 3. Esto es necesario para el desarrollo de las papilas ruminales, ya que las bacterias que se encuentran dentro del rumen se desarrollan mejor en un ambiente acuoso.

12. Alimentación sólida

La alimentación sólida promueve el desarrollo del rumen, por lo cual es necesario estimular el consumo lo más pronto posible.

12.1 Concentrado de iniciación

El consumo temprano de un alimento iniciador altamente palatable es importante para asegurar el desarrollo ruminal y una buena transición al momento del destete. Cumple una función importante en la evolución de monogástrico a rumiante. El iniciador se proporciona del día 4 al 60, empezando con 150 g de concentrado que contenga 18-20% de proteína cruda (PC), adicionado con un coccidiostato. Si la becerro consume el total de la ración, se procede a alimentar diariamente *ad libitum* hasta alcanzar un consumo mínimo de 1.0 kg diario al destete.

12.2 Forraje

A partir de la cuarta semana de edad, es necesario ofrecer forraje de buena calidad, como alfalfa deshidratada o trébol blanco el cual debe estar picado y se va aumentando el ofrecimiento conforme aumenta el consumo de concentrado.

13. Descornado

Es recomendado descornar a los animales ya que las vacas con cuernos pueden causar daños a las personas y a otros animales. El descorne se realiza cuando los botones de los cuernos comienzan a emerger y pueden ser identificados fácilmente (de 10 días a seis semanas de edad), ya que conforme las crías van creciendo, ésta práctica es más estresante.

El método de descornado a utilizar depende del momento en que se lleve a cabo:

— En los primeros días de vida se puede utilizar pasta de sosa cáustica, la cual aplicada sobre el botón del cuerno lo quema e impide su crecimiento.

— A partir del mes de edad se puede utilizar un descornador eléctrico o un hilo de acero. Ambos métodos al mismo tiempo que eliminan el cuerno cauterizan la herida para evitar hemorragias.

13.1 Técnica de descornado

En el MPLP se descorna a los 15 días de nacida la becerro con pasta de sosa cáustica. Primeramente se corta el pelo alrededor del cuerno en un diámetro de aproximadamente 4 centímetros, se aplica la pasta con ayuda de una jeringa desechable de 12 mL. Es recomendable cuidar que los animales no se tallen con la pata o se froten contra la jaula para evitar quemaduras.

14. Enfermedades de la crianza

El sistema inmunológico en el bovino recién nacido no está completamente desarrollado, por lo cual la cría es altamente susceptible a un amplio espectro de patógenos, que provocan que la morbilidad y mortalidad puedan llegar hasta el 50% en esta etapa. Las diarreas y las neumonías son las principales enfermedades que se presentan durante la crianza de becerros, siendo la primera la que causa las mayores pérdidas durante el período neonatal (2 a 60 días posparto).

14.1 Diarreas

La diarrea se define como la evacuación intestinal de heces sin consistencia, líquidas, frecuentes y abundantes. La diarrea es la causa más común de muerte en terneras jóvenes y casi siempre se puede evitar con un buen manejo. El periodo de riesgo más alto comprende desde el nacimiento hasta aproximadamente un mes de edad. Los signos clínicos de la diarrea empiezan con heces sueltas y pueden progresar.

Tratamiento

El principal tratamiento consiste en reponer el agua, los electrolitos y la glucosa perdidas a consecuencia de la diarrea. Se pueden utilizar protectores de la mucosa intestinal como caolín, carbón, gelatina etc., pero inclusive con estos tratamientos se deberá mantener el uso de electrolitos orales o sueros parenterales según se requiera. Existen diferentes nombres comerciales de electrolitos orales en el mercado, las cuales se deben disolver en 2 l de agua limpia y suministrarse de 2 a 3 veces/día entre las alimentaciones con leche, durante 3 días.

Terapia con antibióticos

Considerando que la diarrea puede ser infecciosa (ocasionada por bacterias, virus o protozoarios) o no infecciosa (causada por sustratos no digeribles por el becerro, exceso de alimento), la terapia más útil y eficaz sigue siendo la rehidratación con fluidos orales, reservando el uso de antibióticos para los casos donde el origen de la diarrea es bacteriológico (realizar cultivo bacteriológico).

14.2 Neumonías

La neumonía es una enfermedad que se manifiesta por la inflamación de los pulmones. Las variaciones diurnas de temperatura, y el transporte o el estrés por la agrupación de las crías pueden contribuir al desarrollo de una neumonía. Los principales signos clínicos son:

1. Descargas nasales (delgada y aguada o densa y purulenta).
2. Tos seca.
3. Temperatura rectal mayor a 41 °C (normal = 38.6°C).
4. Lesiones en los pulmones.
5. Molestias respiratorias (dificultad para respirar o disnea).
6. Hay dificultades al ponerse de pie.
7. Estado de depresión.
8. Carencia de apetito.

Para prevenir las neumonías se recomienda mantener el área bien ventilada, pero evitando corrientes de aire (principalmente en invierno). La limpieza de las instalaciones es importante para evitar concentraciones elevadas de amoníaco proveniente de la acumulación de orina y estiércol.

Terapia

Debido a la naturaleza multifactorial de la enfermedad no hay un régimen terapéutico único para su tratamiento. Se puede emplear la gentamicina. Al principio, el uso de un antiinflamatorio no esterooidal como la meglumina de flunixinina reduce la severidad de la neumonía.

15. Limpieza y desinfección del equipo

El equipo de alimentación se deberá lavar y desinfectar entre cada comida para minimizar el crecimiento de microorganismos patógenos y limitar la transmisión de enfermedades. En general se recomienda realizar las actividades siguientes:

1. Enjuagar el equipo con agua tibia.
2. Remojar el equipo en agua caliente y detergente, y cepillar hasta dejar limpio.
3. Enjuagar en agua caliente y sanitizante (se puede usar el mismo para la línea de leche o cloro) durante dos minutos.
4. Supervisar que el equipo se encuentre completamente seco antes de reutilizarlo para la siguiente alimentación.

16. Destete

Una ternera no debe ser destetada hasta que su rumen sea funcional y capaz de soportar sus necesidades nutricionales. Los criterios considerados para realizar el destete son los siguientes:

- a) Por peso: cuando la cría alcanza 75 a 80 kg de peso vivo.
- b) Por edad: generalmente a los 40 — 60 días.
- c) Por consumo de concentrado: cuando la cría consume aproximadamente 1 kg de concentrado/día.

En el MPLP el destete se realiza en base al consumo de concentrado más que por la edad.

Es recomendable no realizar ninguna práctica de manejo alrededor del destete para no comprometer la salud de la becerras. Por lo tanto, prácticas como descornado, cambios bruscos de alimentación, vacunación, etc., no se deben realizar en un periodo de 10-14 días antes o después del destete.

Generalmente el destete se hace de forma abrupta. Los animales destetados permanecen una a dos semanas más en sus corrales, alimentándose con concentrado iniciador y alfalfa para después cambiarlos al corral de desarrollo, con lo cual se disminuye el estrés ocasionado por el destete.

17. Manejo de la becerras en la recría.

El periodo de recría comprende desde el destete hasta el primer parto. La becerras después del destete es encerrada en un corral colectivo donde máximo se encuentran 6 becerras. Aquí permanece alrededor de 1 -1.5 meses para posteriormente salir a pastorear.

Manejo alimenticio durante la recría

En el cuadro 2 se presenta en forma resumida un programa de manejo alimenticio durante la recría de becerras.

Cuadro 2. Manejo alimenticio durante la recría de becerras.

Edad/ meses	Consumo de MS (% de peso vivo)	Relación forraje: concentrado (% de la MS)		Alimento	Agua a libre acceso
		F	C		
2 a 3	2.2 - 2.3	25	75	Concentrado iniciador 18-20% PC Forraje de buena calidad (alfalfa achicalada molida)	
3 a 6	2.2-2.4	50	50	Concentrado crecimiento 16% PC Pastoreo praderas alfalfa-orchard + alfalfa achicalada	
6 a 10	2.4-2.5	70	30	Concentrado crecimiento 16% PC. Pastoreo praderas alfalfa-orchard + ensilado	
10 a 17	2.5-2.6	85	15	Concentrado 16% PC Pastoreo + ensilado	
17 a 22	2.5-2.6	100		Pastoreo + ensilado	
22 al parto	2.5-2.6	95	5	Pastoreo + ensilado Concentrado de productoras	

MS: materia seca, PC: proteína cruda F: forraje C: concentrado

18. Pastoreo

El pastoreo después de los tres meses de edad es una alternativa buena para disminuir los costos de producción de una vaquilla. Además el pastoreo es un sistema amigable con el medio ambiente y una manera más sana de criar los reemplazos (Figura 6).

Antes de los tres meses de edad no es recomendable que las crías salgan a pastorear ya que son susceptibles a problemas digestivos y son más propensas a infecciones parasitarias. Sin embargo, cumpliendo dicha edad es importante que la becerras salga a pastorear, pues se enferma menos comparativamente con las becerras encerradas en corrales pequeños y ambientes sucios.

El consumo de forraje estimula el desarrollo en volumen del rumen, permitiendo a las crías jóvenes adquirir las características de un rumiante.

El ofrecimiento de ensilaje se debe realizar a partir de los 5-6 meses de edad, que es cuando el animal ha alcanzado su condición de rumiante, y ya puede utilizar ese tipo de alimento.

La alimentación de las becerras en el MPLP es a base de pastoreo en praderas asociadas de leguminosa-gramínea (alfalfa- orchard).

Los forrajes son pastoreados intensivamente mediante el movimiento diario de cercos eléctricos, asignando el forraje 3 a 4 veces por día, además cada 3 días se recorre el cerco para que no consuman el rebrote. El descanso de una área pastoreada es de aproximadamente 30 días en primavera y 45 días en invierno.

Las becerras deben tener acceso a agua fresca y limpia todo el tiempo.



Figura 6. Becerras pastoreando en una pradera de alfalfa-orchard.

19. Programa de salud del hato

Un buen programa de salud en el ganado trae como resultado un mejor comportamiento productivo y reproductivo, así como una mejor calidad de los productos obtenidos. El objetivo es disminuir el número de animales enfermos y el costo por tratamiento.

19.1 Desparasitación

La presencia de parásitos internos (fasciola hepática, nematodos gastrointestinales y pulmonares) y externos (moscas, garrapatas, piojos, etc.) en el ganado bovino puede ocasionar diarrea, disminución en el consumo de alimento y por consiguiente baja producción, pudiendo ocasionar en casos extremos la muerte del animal.

19.2 Vacunación

La vacunación es una práctica de manejo que sirve para estimular el sistema inmunológico de un ser vivo. Es importante recordar que las vacunas son solamente herramientas, no representan el 100% de prevención.

Los programas de vacunación varían entre explotaciones por diversas razones entre las que destacan el grado exposición a los patógenos y el grado de estrés a que están sometidos los animales, entre otros.

Es conveniente tener presente que aunque la vacunación es esencial para la prevención de enfermedades, el efecto se presenta aproximadamente 3 semanas después de su aplicación.

El diseño de un programa de vacunación debe considerar primordialmente la identificación de agentes patógenos en cada región. Es por ello que es indispensable obtener información sobre las enfermedades que afectan al ganado en la región de interés. En consecuencia, no es posible elaborar un programa general de vacunación para todo el país, sino que éste debe ajustarse a las condiciones que prevalecen en la región y en cada hato en particular.

La selección y manipulación de las vacunas se debe realizar de acuerdo a las especificaciones para cada una de ellas. Con la finalidad de que un programa de vacunación, o del manejo sanitario integral del ganado sea efectivo, es indispensable llevar un programa adecuado de nutrición y manejo del hato. En el MPLP se lleva a cabo un estricto calendario de vacunación (Cuadro 3).

Cuadro 3. Calendario de vacunación en el MPLP de la UACH.

Enfermedad	Vacunación	Revacunación	Finalidad	Restricciones
Brucelosis	Becerras 4-6 meses. Dosis becerro		Evitar abortos en el último tercio de gestación	No vacunar hembras gestantes.
Leptospirosis	Animales mayores de 4 meses	Cada 6 meses	Evitar reabsorciones embrionarias, fetos momificados, abortos en el último tercio de gestación	Ninguna
Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR)	A partir de 4 meses de edad.	Cada 6 meses	Evitar reabsorción embrionaria, abortos entre el 5° y 8° mes de gestación y neumonía	No vacunar con virus vivo animales gestantes
Complejo respiratorio infeccioso	A partir de 4 meses de edad	Cada 6 meses	Evitar neumonía	Ninguna

20. Conclusiones

La crianza de becerras es sin duda una etapa en la vida de los animales muy crítica donde se debe tener una atención muy especial, ya que la mayor mortalidad de los animales se presenta en esta etapa, especialmente dentro del primer mes de vida.

Algunos ganaderos incurren en errores de crianza ya sea por descuido, por negligencia o por alguna otra razón. Estos errores ocasionan muertes o retraso del crecimiento de las crías traduciéndose en impactos económicos negativos y una disponibilidad insuficiente de becerras de reemplazo.

El pastoreo posdestete es una alternativa practicada por muchas ganaderías ya que este sistema de alimentación es sin duda una buena opción para alimentar a bajo costo a los animales, además de ser amigable con el medio ambiente.

El manual está dirigido a todo el personal que se relaciona con la crianza de becerras, con la finalidad de que le sirva de ayuda para lograr animales sanos y productivos a un menor costo.

21. Bibliografía

- Medina, C.M. 1994. Medicina Productiva en la Crianza de Becerras Lecheras. 1a edición ed. Limusa, México DF. 306 p.
- Wattiaux, M. A. 2000. Guías técnicas lecheras del Instituto Babcock University of Wisconsin, Madison, Estados Unidos de América. disponible en: <http://babcock.wisc.edu/es/node/121>. consultado el 19 de mayo de 2010.
- Andrews, H. A. 2000. Sanidad del Ganado Lechero. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 400 p.

AGRADECIMIENTOS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

GRANJA EXPERIMENTAL

MÓDULO DE PRODUCCIÓN DE LECHE BAJO PASTOREO

DR. CARLOS A. APODACA SARABIA

DIRECTOR

DR. CARLOS F. MARCOF ÁLVAREZ

SUBDIRECTOR ACADÉMICO

DR. RAYMUNDO RANGEL SANTOS

SUBDIRECTOR DE INVESTIGACIÓN

Universidad Autónoma Chapingo



**Enseñar la explotación de la tierra,
no la del hombre**