UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE Y SU REPERCUSIÓN SOBRE EL BIENESTAR, LA PRODUCCIÓN Y LA REPRODUCCIÓN ANIMAL

CASTRO PEREIRA PAULO JOEL
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

MACHALA
2021

UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE Y SU REPERCUSIÓN SOBRE EL BIENESTAR, LA PRODUCCIÓN Y LA REPRODUCCIÓN ANIMAL

CASTRO PEREIRA PAULO JOEL
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

MACHALA
2021

UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EXAMEN COMPLEXIVO

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE Y SU REPERCUSIÓN SOBRE EL BIENESTAR, LA PRODUCCIÓN Y LA REPRODUCCIÓN ANIMAL

CASTRO PEREIRA PAULO JOEL
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

ALVAREZ DIAZ CARLOS ARMANDO

MACHALA, 20 DE SEPTIEMBRE DE 2021

MACHALA
20 de septiembre de 2021

TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO PAULO CASTRO-2

por Paulo Castro

Fecha de entrega: 08-ago-2021 03:25p.m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega: 1629172414
Nombre del archivo: TURNITIN_PAULO_CASTRO-_2.docx (5.07M)
Total de palabras: 11104
Total de caracteres: 53597

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, CASTRO PEREIRA PAULO JOEL, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado Sistemas de producción de leche y su repercusión sobre el bienestar, la producción y la reproducción animal, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las dispociones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 20 de septiembre de 2021

CASTRO PEREIRA PAULO JOEL
0704748284

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a todas las personas que me supieron brindar su apoyo incondicional para darme las fuerzas necesarias para conseguir cada una de mis metas planteadas y no es nada menos que el apoyo que me han dado para realizar este trabajo de investigación, el cual me conforta ya que es un tema de mucho interés para mí, así mismo agradezco a mi padre Ever Jovito Castro Apolo, a mi madre Sonia Pereira Gallardo, a mis hermanas Andrea Tatiana Castro Pereira y katerine Geanella Castro Pereira, así mismo como ah mi hermano quien siempre ha estado atento en mis estudios y en mis progresos Ever David Castro Pereira.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por ser un guía en muchas de mis decisiones a tomar en la vida, por darme la sabiduría necesaria y la persistencia en cada momento que la he necesitado, siendo de esta manera que he podido y seguiré consiguiendo cada uno de mis objetivos de vida. Agradezco también a mis padres por siempre guiarme en el ámbito profesional y permitirme equivocarme para de esta forma aprender de mis propios errores. De igual manera quiero expresar mi más profundo agradecimiento que es a mi abuela materna quien siempre me ha sabido indicar que la perseverancia resalta el resultado obtenido a futuro de quienes somos y de lo capaces que podemos ser al no ponernos límites en la vida por más barreras que se presenten y obstáculos que parecen grandes siempre hay una nueva opción y oportunidad en la vida que debemos saberla aprovechar y nunca darnos por vencidos. Finalmente quiero agradecer a una persona que considero amigo y maestro, el Dr. Carlos Armando Alvarez Díaz, quien fue el que me dio la oportunidad de aprender de sus experiencias profesionales y a la vez fortaleciendo mis conocimientos adquiridos durante mi periodo estudiantil y no es menos aquel que me queda por aprender en el ámbito profesional de la mano de esta grandiosa carrera como lo es la Medicina Veterinaria y zootecnia.

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE Y SU REPERCUSIÓN SOBRE EL BIENESTAR, LA PRODUCCIÓN Y LA REPRODUCCIÓN ANIMAL

Autor: Castro Pereira Paulo Joel

RESUMEN

La producción lechera en el ganado bovino acapara indiferentemente distintas secciones como lo son la crianza, reproducción y producción láctea. Por lo cual el bienestar animal está ligado con el manejo que se establece en la granja y por ende se ve reflejado en su producción.

El bienestar se relaciona con la calidad de vida del animal, en base a la nutrición, comportamiento y seguridad disminuyendo sensaciones de miedo, angustia y dolor. Los factores ambientales que afectan al rebaño están enfocados en el nivel reproductivo sobre todo en climas tropicales, la ganadería en el trópico se ha visto influenciada a la cruza de animales resistentes a condiciones climáticas, mejorando el nivel de producción carne-leche. En nuestro país el rendimiento económico de la producción lechera está determinado por la genética, alimentación, condiciones ambientales y sistemas de manejo. Cualquier cambio en los sistemas de producción deben ser adecuados y en forma gradual, evitando se produzcan cambios bruscos que afecten el confort de los animales. Se concluye que los principales factores que afectan el bienestar animal en una finca productora de leche, son los factores medioambientales como: altas temperaturas ambientales, humedad relativa, corrientes de aire, alta radiación solar, pocas zonas de sombra; y de manejo ya que de estos depende su rendimiento productivo. Para ello se recomienda seleccionar correctamente la zona geográfica y regional de donde se practicará la explotación lechera, pues así también como la selección idónea de la genética a utilizar en la explotación, para que la productividad sea más óptima.

Palabras clave: Factores ambientales, manejo, tenencia, alimentación

.

ABSTRACT

Dairy production in cattle indifferently monopolizes different sections such as breeding, reproduction and dairy production. Therefore, animal welfare is linked to the management that is established in the farm and therefore is reflected in its production.

Well-being is related to the quality of life of the animal, based on nutrition, behavior and safety, reducing feelings of fear, anguish and pain. The environmental factors that affect the herd are focused on the reproductive level, especially in tropical climates. Livestock in the tropics has been influenced by the crossing of animals resistant to weather conditions, improving the level of meat-milk production. In our country, the economic performance of dairy production is determined by genetics, nutrition, environmental conditions and management systems. Any change in the production systems must be adequate and gradual, avoiding sudden changes that affect the comfort of the animals. It is concluded that the main factors that affect animal welfare in a dairy farm are environmental factors such as: high ambient temperatures, relative humidity, air currents, high solar radiation, few shady areas; and handling since their productive performance depends on these. For this, it is recommended to correctly select the geographic and regional area where the dairy operation will be practiced, as well as the ideal selection of the genetics to be used in the operation, so that productivity is more optimal.

Keywords: Environmental factors, management, tenure, feeding

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS **10**

ÍNDICE DE TABLAS **11**

1. INTRODUCCIÓN **12**

1.1. Objetivo General 12

2. DESARROLLO **13**

2.1. IMPORTANCIA DEL SISTEMA DE CRIANZA SOBRE EL FUTURO DE LA HEMBRA LECHERA 13

2.1.1. Generalidades 13

2.1.2. **Sistemas de crianza** 14

2.1.2.1. **Con la madre.** 14

Entre las ventajas que presenta este método, es brindar a la cría desarrollarse en un entorno de forma natural, libre de estrés y tener un buen desarrollo (6). 15

2.1.2.2. **Con nodrizas** 15

2.1.2.3. **Cría artificial** 16

2.2. IMPORTANCIA DE LA ALIMENTACIÓN LÍQUIDA (LECHE) Y SÓLIDA. 23

2.3. CUIDADOS A PARTIR DEL 2 DO DÍA HASTA EL DESTETE DE LA TERNERA 25

2.4. CUIDADOS A PARTIR DEL DESTETE HASTA EL 1ER SERVICIO. 26

2.5. MANEJO GENERAL DE LA HEMBRA GESTANTE. 28

2.6. MANEJO DE LA HEMBRA EN SU ETAPA DE LACTACIÓN. 31

2.7. IMPORTANCIA DEL MÉTODO Y PERÍODO DE SECADO 32

2.8. EL BIENESTAR ANIMAL Y SU INFLUENCIA SOBRE NIVELES DE PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE LA LECHE 36

2.8.1. Bienestar animal 36

2.8.3. Cómo influye el bienestar animal en los niveles de producción 37

2.8.4. Calidad de la leche 39

3. CONCLUSIONES **41**

4. RECOMENDACIONES **42**

5. BIBLIOGRAFÍA **43**

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.Desarrollo digestivo de los terneros (3). 13
Figura 2.Crianza con la madre (7) 14
Figura 3. Vaca nodriza (9) 15
Figura 4. Crianza artificial (10). 17
Figura 5. Terneras en cuna (14). 19
Figura 6. Crianza en corrales (6) 20
Figura 7. Crianza terneras en praderas (19) 21
Figura: 8 Jaulas móviles (21). 22
Figura 9. Crianza en estacas (2). 22
Figura 10. Condición de los potreros (2). 30
Figura 11. Aplicación de antibióticos intramamario (30). 35
Figura 12. Estrés calórico (34). 38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relación peso y edad de acuerdo a su raza lechera (27). 28
Tabla 2. Fases del desarrollo de la ubre (27). 28
Tabla 3. Componentes de la leche (39). 40

1. INTRODUCCIÓN

Se habla de sistemas de producción de ganado bovino lechero cuando se engloba el ámbito de comercialización de la debida producción de la granja, este acapara desde la sección de crianza, los ámbitos de reproducción y la orientación hacia una producción lechera. Es por ello que se establecen semblantes del bienestar animal en aquellos sistemas de producción dentro de la granja, a medida que han ido pasando los años, el ámbito del bienestar animal ha ido tomando más relevancia en la mayoría de los países, esto ha conllevado consigo un mejor entendimiento del comportamiento animal, interacción especie-medio ambiente, que a su vez se correlaciona con una mejor producción, siendo esta de calidad y mejor valorada en ciertos países.

Cabe resaltar que el bienestar animal cuando hablamos del ámbito de producción ha ido dando grandes pasos, ya que si retrocedemos unos cuantos años atrás, en cuanto al manejo, el cuidado, la producción, el trato, tenía condiciones poco aceptables. Pero en la actualidad las cosas han ido cambiando, así mismo de la mano han ido avanzando los niveles de productividad o de rendimiento de los animales, dándose cuenta que un animal sano, bien alimentado y en confort tiene mejores parámetros de producción lechera que los demás.

En el territorio ecuatoriano, la producción lechera se da en dos regiones notoriamente, como lo es la región costa y la región sierra. Ambas con diferencias a nivel de la genética que se utiliza, alimentación, manejo y niveles de producción.

1.1. Objetivo General

Determinar la influencia de los sistemas de producción del ganado lechero y su repercusión sobre el bienestar animal, la producción de leche y la reproducción

2. DESARROLLO

2.1. IMPORTANCIA DEL SISTEMA DE CRIANZA SOBRE EL FUTURO DE LA HEMBRA LECHERA

2.1.1. Generalidades

En los sistemas de crianza es de vital importancia tener en cuenta la nutrición, ya que durante el primer y segundo mes de vida, su sistema digestivo es tan similar como la de un monogástrico, puesto que sus demás estómagos aún no se encuentran desarrollados ni preparados para digerir aquellos alimentos fibrosos, es por ello que de la mano junto con la nutrición va el manejo, si ambos son manejados de manera adecuada se espera que, a partir del tercer y cuarto mes de edad, el sistema digestivo de la ternera comience a funcionar como rumiante, esto le brinda a la ternera poder consumir pastos o forrajes en cantidades específicas, para ello siempre se recomienda que los pastos que consumen estas terneras sean de buena calidad (1).

A partir de los seis a ochos meses de edad, se encuentra por completo desarrollado el sistema digestivo, es por ello que se establece que la ternera está en plenitud de consumir forrajes y pastos de acuerdo a su necesidad nutricional, a lo cual se le puede complementar con vitaminas y minerales (2).

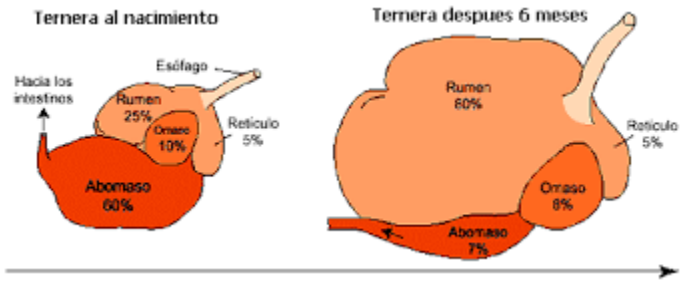

Figura 1.Desarrollo digestivo de los terneros (3).

Para lograr tener éxito no solo en los sistemas de alimentación y de manejo en las terneras, se debe de tener en cuenta que aparte de valorar su desarrollo físico, también debe valorarse el potencial lechero que vaya a tener a futuro dicha ternera, la cual se puede predecir teniendo en cuenta el potencial de sus progenitores, por tal motivo, la capacidad lechera se ve muy orientada por el desarrollo mamario, que va tomando de acuerdo avanza la edad de manera que el ámbito nutricional debe de ser bien manejado mucho antes de entrar a la pubertad hasta llegar al inicio de la lactación, pues es aquí donde se establece el desarrollo mamario (4).

Es por ello que la producción lechera se ve influenciada desde mucho antes de la lactancia de manera que los extremos en la producción siempre trae resultados negativos a la larga, es por ello que en el ámbito nutricional no se debe de subalimentar y tampoco sobrealimentar a la ternera ya que si se establece una sobrealimentación a periodos precedentemente a la pubertad hasta darse el parto influye de manera negativa en el desarrollo de los tejidos secretores de la glándula mamaria; varios estudios han establecido una ganancia óptima de peso corporal en cuanto al desarrollo de las terneras fijado en 900 gramos por día (2).

2.1.2. **Sistemas de crianza**

Entre los sistemas de crianza de las terneras, existen desde la forma más natural hasta la artificial, es por ello que en la natural la ternera se encuentra junto a la madre o vaca nodriza, y la artificial es aquella en la cual la ternera es separada de manera inmediata de la madre y se le brinda una alimentación a base de calostro, en recipientes como baldes, tetinas, mamaderas entre otros (5).

2.1.2.1. ***Con la madre.***

Es la forma más tradicional de criar las terneras, el cual consiste en que permanezcan con la madre, de tal manera que se pueda ordeñar el sobrante o excedente de leche durante el día, siendo que de esta manera se tiene como privilegio el desarrollo y crecimiento de la ternera, por lo cual ésta es de la forma más natural, por lo tanto se suele realizar cuando se hace hincapié en el mejor desarrollo de las crías ya sea por su potencial genético y productivo así como su valor comercial (6).

Figura 2.Crianza con la madre (7)

El orden del ordeño también se puede cambiar, esto va a depender de la producción establecida y del manejo, pues siendo este otro método ah llevar a cabo como que primero sea el ordeño buscando obtener una ración más elevada de leche y dejando sin ordeñar un cuarto mamario para la cría, esto va a depender de cuan productiva sea la madre ya que si un cuarto mamario produce más de la que se consume el ternero deberá de ser extraída una porción de esa leche producida para que quede lo

necesario para la ternera (6).

Entre las ventajas que presenta este método, es brindar a la cría desarrollarse en un entorno de forma natural, libre de estrés y tener un buen desarrollo *(6)*.

2.1.2.2. ***Con nodrizas***

Las crías son separadas de su madre generalmente desde los dos a cinco días de nacer, y se lo junta a una vaca nodriza que ya tiene su propia cría, pero por ámbitos productivos de dureza de los pezones, por temperamentos fuertes o por ser muy nerviosas se las selecciona para que cumplan con este propósito, es por ello que se las caracteriza o denomina vaca nodriza, y pueden ser madres adoptivas no de solo una cría sino hasta de 4 contando con la suya, esto va a depender de la capacidad lechera que tenga la madre. (8)

Figura 3. Vaca nodriza (9)

Habitualmente estas vacas se mantienen separadas de los terneros ya sea que se encuentren estos en corrales, para ser amamantados cuando las vacas ingresen a los corrales, esto se suele realizar 2 veces al día, por aproximadamente 60 minutos (6).

Otra manera es tener a los terneros junto con la madre nodriza por medio día, y de ahí separados para que puedan obtener otra variedad de alimentos, es por ello que en estos sistemas se evita que los terneros pasen tiempo completo con la madre, ya que se estarían alimentando de leche constantemente durante el transcurso del día, esto retrasaría el desarrollo del rumen ya que se mantendrían satisfechos con varias tomas y al crecer los terneros la demanda de leche será mayor, por lo que se le genera mayor estrés a la vaca dado por el excesivo consumo por medio del amamantamiento, de tal manera que entre menos saciado este el apetito del ternero, mayor será la búsqueda por consumir otros alimentos como el pasto (6).

Este sistema de manejo y de cría beneficia tanto al becerro como a la vaca, es por ello que esto se da cuando se presentan problemas durante el parto y la madre muere, cuando es rechazado por la madre,

cuando se encuentra muy débil o tiene problemas para producir leche, infecciones, entre otras causas, por tal motivo se coloca el becerro junto a la vaca nodriza o novilla (siempre y cuando esta novilla este parida), de tal manera que haya más probabilidades de que el becerro sea aceptado por parte de la vaca nodriza y no sea rechazado (6).

Como lo indica (6) se puede tener en cuenta que:
Se determinan también dos tipos de manejos dentro de las vacas nodrizas.

- En permanencia: cuando el becerro pasa toda la etapa de la lactancia junto a su madre nodriza.
- En transición: Cuando pasan junto a la vaca nodriza por cierto tiempo, exclusivamente en la alimentación.

Entre las ventajas que ofrece este sistema de manejo están:

- Abaratar costos a nivel de mano de obra, infraestructuras, pero hay que tener muy en cuenta que estos becerros deben de ser monitoreados a nivel alimenticio ya que deben de ir adquiriendo pasto en pequeñas cantidades para estimular desde temprano el desarrollo del rumen.

Como desventaja se puede contemplar:

- Este sistema de amamantamiento, influye retrasando el reinicio del ciclo sexual post-parto, por tal motivo se amplía el lapso entre partos, siendo este superior a los 365 días recomendados.

2.1.2.3. *Cría artificial*

Este método consiste en separar por completo el becerro de su madre, pasando a recibir una alimentación, cuidado y manejo de manera artificial, supliendo los requerimientos nutricionales para su óptimo desarrollo, siendo que el tiempo que pertenece el ternero con la madre durante el transcurso del día o días antes de ser separado puede variar, pero lo más recomendable es que entre antes sea separada la cría de la madre será mejor, ya que no se reforzará ese vínculo maternal con su cría, esto lleva consigo una mayor eficacia a la hora del manejo durante el ordeño y durante las horas de pastoreo, siendo de gran importancia que el ternero haya tomado su primer sorbo de calostro directamente de la madre, por tal motivo es variable la recomendación que se establece por algunos autores ya que recomiendan que la cría este por lo menos 48 a 72 horas con su madre, consumiendo el sobrante del calostro (10).
Se lleva a cabo generalmente en aquellas ganaderías que cuentan con un sistema de alimentación

basadas en estabulación o en semiestabulación, en donde se generan grandes producciones y se mantiene un ordeño mecánico, por un lado el único contacto externo que tiene el becerro con su madre es durante el nacimiento y el primer calostro que recibe, inmediatamente es separado para que la vaca siga produciendo leche en el sistema de ordeño (11).

Figura 4. Crianza artificial (10).

Generalmente el clima en las zonas tropicales influye bastante en cuanto a las condiciones de manejo y de infraestructuras a ser llevadas a cabo, por ello estas instalaciones deben de generar protección ante el viento y las lluvias, sin dejar de lado que debe de haber una buena ventilación del área, más no corrientes de aire dirigidas a los terneros, ya que si no existe una buena ventilación se acumula la presencia de amoniaco por las orinas efectuadas, produciendo irritación a la larga de las vías respiratorias, causando en algunas ocasiones neumonías (10).

Los terneros pueden ser manejados de manera individual o también de forma grupal, basándose en categorizaciones como el peso o la edad, es por ello que cada una tiene sus ventajas como en la individual ya que se puede obtener una mejor apreciación visual del ternero, llevar un mejor control de la cantidad de alimento consumido, y de su estado de salud, de esta manera se pueden emplear corrales o a su vez también jaulas para cada animal, con dimensiones de 2 metros cuadrados, otra forma es tenerlos sujetos mediante una soga lo suficientemente larga con argolla del cuello a una base fija que le permita movilizarse tanto a nivel de área como para alimentarse (12).

Si a nivel de la ganadería donde se encuentran los terneros, no se cuenta con un piso de cemento, se debe de colocar paja en el piso de tierra con la finalidad de establecer una cama confortable para los terneros, absorbente de humedad y que ayude a mantener la temperatura, la cual debe de ser cambiada día tras día la cama que se encuentre sucia por los desechos, ya que las camas húmedas o sucias atraen moscas que resultan incomodas y son vectores de enfermedades, esto dependerá del capital con el

que cuente dicha hacienda, pues también suelen colocar pisos elevados con ranuras, los cuales pueden ser de plástico e inclusive de cemento, lo que permite que los desechos fluyan por las ranuras y tenga un recolector a nivel del piso o subterráneo que evacue estos desechos (10).

En el caso de realizar el manejo en corrales colectivos, hay que tener muy en cuenta el espacio que debe de tener cada ternero, siendo el ideal 1,5 metros cuadrados por animal, a lo cual se debe de tener en cuenta también que los grupos no debe de ir más allá de seis a ocho terneros por corral, ya que al haber muchos se incrementan las posibilidades de chupeteo de ombligo, de orejas e inclusive del hocico de los terneros, lo que puede conllevar a presentar problemas de onfalitis, diarreas e inclusive hernias, sabiendo esto todo lugar o establecimiento además de tener buena ventilación, debe de tener también una buena iluminación, brindándonos una mejor apreciación de los animales (10).

Este sistema de manejo ofrece también ciertas ventajas, entre las cuales están:
Los becerros no se encuentran tan expuestos a enfermedades y ciertos parásitos, ya que se encuentran en lugares aptos, limpios, bien resguardados y con espacios de praderas, según las instalaciones se pueden mantener a los becerros en divisiones de manera individual o colectiva y de tal forma llevar un control de su correcta alimentación basada en los nutrientes necesarios obtenidos del producto lácteo, el pasto, ciertos concentrados y sales minerales (10).

Entre las desventajas están:
Las infraestructuras que se deben de establecer, por medio de grandes inversiones para tener correctas divisiones que mantengan separadas las vacas de sus becerros (10).

En cunas

Toda instalación efectuada debe de enfocarse en garantizar el bienestar de cada animal, la construcción de las cunas pueden ser de diversas calidades, lo cual influirá en el tiempo de vida útil de las cunas, por lo tanto si contamos con cunas a ras de piso, se debe de controlar la humedad establecida por los desechos metabólicos de los animales como la orina, para ello se establece la implementación de viruta, aserrín, cascarilla de arroz, entre otras que cumplan con la función de absorber o retener la humedad, debe de ser removido todos los días, para que sea ventilado y no se concentren olores fuertes, para lo cual también existen las cunas con elevación, es decir están a una altura relativa del piso, que cuentan con una base ranurada, que permite el flujo continuo de las fecas y de las orinas (13) .

Se hace hincapié en los costos de inversión, pero generalmente no se hace hincapié en la rentabilidad que se efectúa al implementar estas cunas, ya que tienen una vida útil de aproximadamente seis años, al mismo tiempo que otorga una mejor protección del animal en cuanto al estado nutricional y de sanidad, la utilidad puede variar en cuanto al número de terneras, ya que puede ser para un solo animal como para dos o tres, esto dependerá del tamaño de la cuna, por otro lado cuando se establece que las cunas sean comunales se debe de tener en cuenta la parejidad del tamaño y edad de estos terneros (13).

Figura 5. Terneras en cuna (14).

- En corrales.

El proceso de destete de los animales resulta un factor de estrés relativo que se puede observar en su comportamiento, para ello siempre debemos de hacer un cambio progresivo, es decir poco a poco, de esta manera disminuimos el factor de estrés y aumenta el factor de adaptación, es por ello que una vez hayan sido destetados los becerros, se lo traslada a corrales de forma individualizada por lo menos unos 7 días, ya que si procedemos a separarlos de forma grupal, habría una mayor incidencia de chupeteo de orejas, de ombligos diarreas, procesos infecciosos y neoplasias (15).

Una vez pasados estos se procede a colocarlos de forma grupal de unos cinco a diez animales por corral, con esto facilitamos que sean grupos más parejos y homogéneos, que parten desde un principio entre animales de una misma talla o edad (16).

En esta instancia los animales que ya han sido destetados, se los procede a llevar a corrales donde se agrupan de forma colectiva entre un aproximado de diez a quince animales por cada corral, por ello hay que tener en cuenta siempre el prevenir enfermedades, ya que en esta etapa es donde más propensos suelen ser a contagiarse, ya que influyen factores de estrés, desórdenes alimenticios, mayor contacto entre los animales, más probabilidades de lastimarse, parasitismo, y la presencia de neoplasias, de esta manera que cuando tenemos animales saludables en la ganadería, se asegura una

producción exitosa a futuro, es por ello que se toma un camino hacia una producción con animales saludables, con un buen desarrollo de su sistema inmunológico, y se abaratan costos ya que disminuyen las probabilidades de enfermarse o disminuir la producción (16).

Una vez ya hayan cumplido los 6 meses de edad se procede a colocar a los terneros y terneras en corrales de forma colectiva, mientras más edad tengan aumenta el número de animales que se agrupen de forma colectiva y el espacio en el que se encuentren debe de ser mayor, lo recomendable es que cuando tengan unos doce meses de edad se agrupen entre veinte o más animales, en campo abierto, con disponibilidad, al agua limpia, fresca, a voluntad y potable, así mismo que tengan el suficiente alimento tanto en cantidad como en calidad, para lo cual a ello se le suma que se debe de tener disponible un área con espacio y protección de las inclemencias del clima, limpio y con sombra para que los animales descansen (16).

Figura 6. Crianza en corrales (6)

- En pradera.

Generalmente en las ganaderías se cuenta con praderas monofíticas, lo que quiere decir que cuentan con un solo tipo de pasto en sus extensiones de terrenos, siendo estas de acorde al tipo de terreno, temperaturas, pH del suelo entre otras características a tener en cuenta (17).

En la crianza de los terneros, al tener en cuenta el bienestar animal, la libertad de los mismo, se suele recomendar tenerlos en praderas, siempre y cuando estas praderas seas destinados exclusivamente para los terneros, ya que si se mantienen mezclados con bovinos de mayor edad y tamaño, tienden a tener más probabilidades de contagiarse, de parasitarse, de enfermarse, entre otras (17).

Entre las ventajas que destacan en este tipo de crianza denotan el buen estado de salud, libres de factores de estrés, animales que se encuentren en armonía con el ambiente de praderas que les rodea, mínimos porcentajes de mortalidad, tiene alta relevancia la cercanía a las fuentes de agua, los animales deben de movilizarse por extensiones de terreno para poder saciar su sed, es por ello que se recomienda que estén cerca de fuentes de agua, que estas estén siempre limpias, en buen estado, con

agua fresca, a voluntad, y potable (18).

Es por ello que varios autores recomiendan que los terneros deben de tener acceso a las praderas desde que nacen, entre las recomendaciones de terreno para cada ternero es de 90 metros cuadrados, este espacio debe de ser por lo menos durante los tres primeros meses de vida (17).

Figura 7. Crianza terneras en praderas (19)

- En jaulas móviles.

Para este tipo de crianza nos ayudamos de jaulas, las cuales pueden estar hechas de diferentes materiales, tales como de madera, acero o plástico, siendo estos materiales duraderos y de fácil accesibilidad, para ello se crían los terneros de manera individualizada entre las ventajas que presenta están que se puede trasladar con facilidad al ternero, que se puede mantener un mejor manejo de aseo del lugar, más fácil de racionar el pasto (20).

Deben de ser seguras, lo suficientemente amplias, cumplir con la función de dar protección a los animales de las inclemencias del clima como lo son las lluvias y el excesivo sol, es por ello que entre las recomendaciones dentro del manejo de las jaulas en terneros está el distanciamiento entre jaulas, para lo cual se recomienda una distancia de metro y medio a dos metros entre jaulas, a ello se le suma que cada jaula debe de contar con las bases para el comedero y el bebedero, de esta forma se le otorga al ternero la correspondiente alimentación, estos deben de ser también de fácil acceso, lavado y en algunos casos de desmontar (13).

Figura: 8 Jaulas móviles (21).

- En estacas.

Es un sistema implementado para criar a los animales de forma individualizada, el cual consta de mantener al ternero fijo a una estaca, con argollas y un lazo el cual le permite tener un cierto grado de libertad en amplitud a la hora de movilizarse, pero este grado es limitado, ya que la longitud del lazo es para que pueda moverse a tomar agua, alimentarse y estar en su cama, la longitud del lazo tiene un aproximado recomendable de 3 metros (5).

Este tipo de manejo es relativamente más fácil de realizar y tiene un menor costo a invertir, lo cual le permite al animal mantener a disposición el acceso a su alimentación y descanso, de esta manera se puede llevar un mejor registro y control del consumo (2).

Siempre es recomendable llevar un manejo de pequeños grupos ya que esto nos permite poder tenerlos clasificados, ya sea por la talla del animal, así como por la edad y demás ciertas características, es importante que cada grupo o cada animal cuente con el libre acceso al comedero, esto también repercute en el tamaño de este, ya que al ser pequeño el comedero y el grupo sea numeroso habrá mayor competencia por el alimento y algunos quedarán rezagados, es por ello que los tamaños de los comederos deberán de ser correspondientes con el tamaño del grupo y con el tipo de alimento, así que deberán de haber para dieta láctea y dieta sólida (2).

Figura 9. Crianza en estacas (2).

2.2. IMPORTANCIA DE LA ALIMENTACIÓN LÍQUIDA (LECHE) Y SÓLIDA.

Alimentación liquida

Esta etapa de alimentación lleva consigo un proceso mínimo de transcurso de treinta días, en el cual su alimentación consta exclusivamente de leche y pequeñas cantidades de forrajes, ayudando a estimular el desarrollo del rumen (22).

Cada sistema digestivo de los terneros es diferente, hay unos que se adaptan mucho más rápido que otros, es por eso que se suele recomendar mantener con una alimentación láctea de al menos una seis a ocho semanas., de esta manera nos aseguramos que el rumen se haya desarrollado considerablemente, de esta manera se puede proceder a ir aumentando la cantidad de fiebre en su dieta alimenticia, de manera que la curva de crecimiento del ternero no se vea afectada y siga en incremento (23).

Por medio de los estudios efectuados por varios autores se puede definir que una buena ración liquida es de cuatro litros lácteos establecidos en dos tomas diarias, en caso de que no se cuente con una producción muy alta o por otros factores, se puede implementar la alimentación por medio de sustitutos lácteos, entre los cuales 1/8 es de polvo o concentrado lácteo y 7/8 partes son pertenecientes a agua, siendo esta administrada en un total de 5 litros de agua (23).

Entre una de las alternativas que se acoplan muy bien los terneros es a la acidificación natural o a su vez sometido a un proceso que se lo denomina asistido, no es nada más que el propio calostro obtenido del ordeño de las vacas paridas en la lechería, esto se puede realizar mediante el almacenamiento del calostro en unos recipientes de gran tamaño, siendo estos de plásticos llamados bidones, la clave es que el recubrimiento interno sea de polietileno (24).

Dando lugar a una obtención del producto en forma de yogurt, siendo este necesario de removerlo antes de que sea administrado a los terneros, este resulta muy palatable para los terneros, la forma de prepararlo es de diluir los tres litros de calostro acidificado en un litro de agua, obteniendo los 4 litros de yogurt (23).

Una vez que los terneros tengan 3 semanas de vida, se procede a ir cambiando las raciones alimenticias, para ello se procede a mezclar un tercio de leche entera y dos tercios de leche

descremada, o a su vez también se puede mezclar la mitad de leche entera y la otra mitad de suero de queso, dando como medida final los cinco litros del producto, estas mezclan pueden reemplazar a la propia leche, cumpliendo con el objetivo de nutrir y de ser menos costoso (23).

Se debe de tener en cuenta que al alcanzar los quince días de edad los terneros, deben de contar con agua limpia, a voluntad, fresca, y potable, en conjunto con su ración líquida, cuando se realizan los destetes a una edad de 6 o más semanas, se puede efectuar el proceso de golpe en el transcurso del día, siempre y cuando estos terneros tengan un consumo mayor al de 1,5 kg de alimento sólido, sin que tenga repercusiones negativas (23).

Raciones sólidas

Para iniciar con las raciones sólidas en terneros deben de tener al menos los 7 días de nacidos, este consumo debe de ser administrado de forma limitada hasta los veinte días de edad, de esta manera se va acostumbrando poco a poco al tipo de alimentación sólida que va recibiendo, para que el rumen vaya adaptándose y desarrollándose de forma progresiva, obteniendo como ventaja una mejor digestión y absorción de los nutrientes (6).

Es importante tener en cuenta, que los concentrados a administrarse en los terneros debe de cumplir por lo menos con los requerimientos mínimos nutricionales, entre ellos están el porcentaje de proteína, que no debe de bajar del 16%, a ello se le suma la cantidad de energía que debe de estar en 3.20 Mcal por kg del alimento, siendo la cantidad recomendada, para lo cual estas raciones de iniciación deben de llevarse hasta los 70 días de edad, esto puede variar según el desarrollo de los animales, para lo cual se deben de regir en un consumo máximo de 2 kg de alimento diario (6).

Pasados los 70 días se puede pasar a la siguiente etapa de concentrado, siendo este el de crecimiento, conteniendo un mínimo de 14% de proteína bruta, 3.20 Mcal por cada kg de alimento, la cantidad de ración alimenticia debe de estar limitado a un máximo de 1.5 kg de alimento diario, hasta que cumplan con los seis meses, a ello se le va complementando con forraje de buena calidad (17) .

En la actualidad se ha tenido muy en cuenta la implementación de las raciones completas, ya que ofrece mejores resultados a nivel de producción en terneros, una de las ventajas con las que cuenta este tipo de ración es que otorgan la fibra del forraje y el concentrado, cumpliendo con los requerimientos diarios necesarios, otorgando una mezcla homogénea durante su administración, de tal manera que tiene mejor palatabilidad lo que se refleja en una buena aceptación por parte de los

terneros y se desperdicia menos , de tal forma que se consigue un mejor aprovechamiento, lo costos de producción son manipulados por parte del productor ya que puede disminuirlos al máximo en mezclas siempre y cuando sea bien hechas, bien conservadas, y cumpliendo los requerimientos nutricionales (23).

2.3. CUIDADOS A PARTIR DEL 2 DO DÍA HASTA EL DESTETE DE LA TERNERA

Siendo como propósito definitivo en las ganaderías de leche ir mejorando los parámetros tanto productivos como reproductivos, por medio del minucioso manejo del genotipo de los animales como a nivel reproductivo (25).

A partir del segundo día de nacido, se debe de hacer hincapié en la examinación del ombligo, tanto en la parte distal como en la base, revisando el diámetro del mismo, el cual no debe de sobrepasar a la similitud del grosor del dedo pulgar, tener una notoria flexibilidad y suavidad, en caso de ser lo contrario se deberá de implementar antibióticos con la dosis y frecuencia adecuada (25).

En cuanto a la alimentación que recibe el ternero, pasa a ser a base de leche de transición, siendo esta ingerida por dos a tres días, en una dosificación racional de un litro por cada diez kilos de peso, tomando en cuenta que debe de ser otorgada la leche en dos raciones al día, por lo tanto todo ternero al nacer es monogástrico, pero va a depender del tipo de alimentación que vaya recibiendo durante el transcurso de los días, lo que determine cuán rápido sea la adaptación y desarrollo del rumen (25).

Leche de transición: es la producida desde el segundo al quinto día después del parto, siempre debe de haber un buen vaciado de las glándulas mamarias, ya que en caso contrario se puede producir una sobrecarga alimenticia, en caso de conservar la leche de transición deberá de ser agregada una pequeña parte de agua a una temperatura de 40°c y ser dado a una temperatura de 38°c, este tipo de leche no debe de ser almacenada a temperatura ambiente para después ser utilizada, ya que si hace esto, lo más probable es que las cantidades de microorganismos presentes en la leche hayan aumentado sus colonias, y generen problemas digestivos, gastroenteritis y posteriores cuadros diarreicos en los terneros (25).

La forma correcta de realizar la conservación de la leche de transición es mediante el proceso de acidificación, siendo esta la más adecuada que mantenga las cualidades nutritivas que contiene esta

leche, esta debe de ser mezclada a ración de tres partes de leche de transición en estado fermentativo y se le agrega una parte de agua, debe de ser dado a tomar a una temperatura superior a 15°c (2).

Para que se vean reflejados buenos resultados se debe de partir de una buena alimentación, buen manejo, y prevenir enfermedades, de tal manera que obtengamos animales con buenos pesos al destete, con un buen estado de salud y lotes uniformes, siendo valorados los parámetros de peso y edad, entre los cuales se direccionan en hembras con una edad de un año y cuatro meses con un peso de 350 kg, dando lugar al parto a los 2 años de vida, la etapa de crianza suele terminar cuando los animales cuentan con un peso vivo de 150 kg y una edad de medio año (26).

Cabe resaltar que para llegar a cumplir con estos pesos, se deben de tener unas ganancias de peso diarias de 320 g durante los primeros 7 días de vida, 425 g durante el día 14 al día 21 y una ganancia de 510 g diarios desde el día 21 hasta el día 56 hasta los 6 meses no deben de bajar de estos pesos, sino estar por encima (17).

La inclusión del forraje en la dieta de los terneros debe de ser lo más pronto posible, es decir a los 14 días ya deben de estar consumiendo pasturas, forrajes e incluso heno si es posible a base de leguminosas, a partir de las 6 semanas de edad, si se mantiene un buen proceso de rumia durante estas semanas, se puede iniciar con la inclusión de ensilado, o pastos de corte, una vez cumplidos los 3 meses hasta los 6 meses, se puede ejercer una alimentación a base del cien por ciento de forrajes, siempre y cuando sea tomada en cuenta la calidad, y la aceptación por parte de los terneros (25).

2.4. CUIDADOS A PARTIR DEL DESTETE HASTA EL 1ER SERVICIO.

El destete es una fase que empieza a partir de los 45 días de nacidas las terneras, esta etapa se la conoce como inicial a intermedia ya que se encuentra en secuencia de la etapa de levante, todo cambio genera un estrés y más cuando es a nivel alimentario, esto se ve reflejado en la disminución del peso en los primeros días e irse adaptando a las diferentes instalaciones, al agrupamiento paulatino entre terneras de la misma edad y peso (27).

Es por ello que todo cambio debe de ser poco a poco, sin ser bruscos ni muy apresurados de tal forma que estos cambios sean poco notorios para las terneras y se vayan adaptando a cada cambio establecido dentro de la ganadería, esto comienza con la disminución en la cantidad de 1 litro de leche en el periodo de 15 días, es decir si comienza el destete a los 45 días de edad con un consumo de 5 lt

este va a disminuir hasta llegar a un consumo de 4 lt a los 60 días de nacida, mientras el consumo de leche va disminuyendo gradualmente el consumo de materia seca va ir siendo añadida a su dieta e ir aumentando gradualmente, con la finalidad de conseguir que el consumo llegue hasta 1500 gramos de concentrado por 4 días consecutivos, una vez establecidos estos días de consumo con el concentrado, la leche ya no formará parte de la dieta de la ternera y por lo tanto pasarán a los potreros a consumir pasturas frescas, de buena calidad y tiernas, para lo cual dependerá mucho del manejo y de las instalaciones con las que cuente la ganadería ya que también pueden pasar a divisiones de corrales para pasar a la siguiente etapa de levante (27).

Una vez ingresa la ternera a la etapa de levante, se debe de saber que es aquí donde sus estructuras deben irse preparando en cuanto al posterior desarrollo que van a tener para su producción, siendo así es donde no debemos descuidarnos en cuanto a su nutrición ya que es una etapa que marcará la diferencia a su posterior producción (26).

El mejor parámetro a tener en cuenta es la ganancia diaria de peso, ya que es un parámetro que refleja y va ligada a la nutrición, siendo esta la base fundamental de la cual parte todo desarrollo estructural, entre los valores reflejados como indicadores óptimos de ganancia de peso va a depender mucho de la raza con la cual se esté trabajando y la edad, siendo estos puntos muy importantes a tener en cuenta (26).

En la raza lechera Holstein o también llamada frisona, se establece como límite máximo de 950 gramos de ganancia diaria de peso, para lo cual corresponde un peso de alrededor de 89 a 91 kg de peso vivo al destete, con la finalidad de conseguir animales que lleguen con los pesos óptimos y entre más rápido esté preparada tanto física como fisiológicamente al primer servicio será mejor, ya que toda ganadería busca eficiencia y rentabilidad en el menor tiempo posible, por lo que se establece que en un peso aproximado de 355 kg, con una variación de 5 kg, para la raza correspondiente de la cual estamos especificando estaría llegando a su primer servicio (27).

Entre más pronto empiece a tener el ciclo la vaquillona, mejores serán los parámetros reproductivos, logrando de esta forma poder tener su primer parto a los 2 años de edad, está pubertad se ve influenciada por los progenitores ya que es hereditaria, pues mucho dependen sus padres que tan próximos hayan sido en su edad de pubertad, esta edad de pubertad depende de muchos factores tanto intrínsecos como extrínsecos, entre los cuales denotan, el estado nutricional, la genética, el ambiente, el estrés y estímulos, pues se pueden dar presentaciones del primer celo a partir de los diez meses

hasta los catorce meses, entre mayor sea la aptitud lechera que contenga el animal y menos magra sea su carne más próxima será en el tiempo de su primer celo, en caso contrario tardará un poco más (27).

Raza	Peso al nacimiento	Servicio		Parto		Ganancia Promedio (kg)	Peso adulto (kg)
		Peso (kg)	Edad (m)	Peso (kg)	Edad (m)		
Holstein Pardo suizo	40 - 45	360 - 400	14 - 16	544 - 620	23 - 25	0,74	650 - 725
Guernsey Ayrshire	35 - 40	275 - 310	13 - 15	450 - 500	22 - 24	0,50	525 - 580
Jersey	25 - 30	225 - 260	13 - 15	360 - 425	22 - 24	0,50	425 - 500

Tabla 1. Relación peso y edad de acuerdo a su raza lechera (27).

El punto a tener mucha importancia por parte del productor es la ubre de cada vaca, debe de ser cuidada desde el principio, esta presenta diferentes tipos de desarrollo siendo diferente e independiente de cada ejemplar, es por ello que podemos notar ubres isométricas es decir pareja en cuanto a su crecimiento y por otro lado tenemos las ubres alométricas que en cierto lado tienen un mayor crecimiento para ciertos cuartos mamarios, se suele recomendar que en aquellas novillas que presentan un crecimiento alométrico de la ubre tengan una ganancia menor a los 700 gramos diarios de peso, correspondiente a la raza Holstein con la finalidad de que no presenten a futuro engrasamiento de la ubre pero sí para que se genere el suficiente tejido mamario (26).

	1ra fase ISOMÉTRICA	1ra fase ALOMÉTRICA	2da fase ISOMETRICA	2da fase ALOMÉTRICA
Etapa	Nacimiento-3 meses	3 meses-Pubertad	Pubertad-1°tercio gestación	1°tercio gestación-Parto
Ganancia (kg/día)	0,8-0,9	0,6-0,7	0,7-0,8	0,5-0,6

Tabla 2. Fases del desarrollo de la ubre (27).

2.5. MANEJO GENERAL DE LA HEMBRA GESTANTE.

Todo manejo de la hembra gestante debe ir direccionado hacia el cuidado de la hembra tanto como del embrión, para ello debemos tener en cuenta que la gestación es aquel transcurso de tiempo que ocurre entre la monta o servicio y el parto, durante este periodo el útero se mantiene grávido y la hembra en un estado de preñez, es por ello que el transcurso de la gestación en la hembra bovina, es una etapa donde hay que poner bastante atención para obtener los resultados esperados de toda

ganadería, la cual es incrementar la cantidad de cabezas de ganado, con el objetivo de que no se presenten abortos y obtener becerros lo más sanos posibles (28).

Una correcta nutrición, áreas espaciosas, divisiones de potreros con abundante comida, tanto en cantidad como en calidad, correctos monitoreos sanitarios, áreas de descanso con sombra y protección de las inclemencias del clima, separación de animales agresivos de las vacas en gestación, así como también un permanente chequeo de los animales, con todo esto se puede asegurar una gestación exitosa (28).

Nutrición

Es una de las bases primordiales en cuanto al proceso de gestación ya que de aquí parte el desarrollo del embrión y la adaptación de las estructuras de la hembra, para ello deben recibir una dieta adecuada tanto en cantidad, como en calidad de la misma, los requerimientos nutricionales de la hembra serán cada vez mayores a medida que se acercan al último tercio de la gestación, es decir a partir de los 6 meses, es donde el embrión desarrolla tanto en talla como en peso, por ello esta etapa debe de contar con una suplementación adecuada (28).

La disponibilidad a los alimentos por parte de las hembras gestantes es algo que debe tenerse muy en cuenta, ya que si tienen el alimento disponible todo el tiempo así como agua limpia, fresca, potable y a voluntad, no tendrán problemas de desarrollo y continuarán con su incremento de peso y reservas energéticas, así como contar con una implementación de minerales de buena asimilación y palatabilidad, nos asegura que no hayan problemas a futuro de desbalances o descompensaciones, estas implementaciones no deben de ser tampoco en exceso, ni tampoco deben de estar ausentes, ya que son fundamentales en la posterior lactancia y durante el proceso del parto (28).

Potreros

Un correcto relieve del terreno, así como la parejidad del mismo nos otorga un mejor desempeño de los animales, y más aún de las hembras gestantes, otorgándoles un terreno libre de obstáculos, agujeros, hoyadas o pendientes muy inclinadas, ya que las hembras al estar en un estado de gestación y más aún cuando este estado está muy avanzado el peso incrementa considerablemente, y al tenerlas en relieves muy inclinados pueden resbalarse o sufrir daños, otro de los elementos a tener en cuenta es la cercanía de los potreros con el área de la ganadería o de la finca ya que si estos se encuentran muy distantes, tomará mayor tiempo desplazarse para revisar los animales, mientras que en caso

contrario al estar más cerca de la vivienda del encargado resulta más constante y más fácil realizar estos chequeos (2).

Generalmente en las ganaderías se suele contar con potreros específicos para las vacas en gestación, estos potreros cumplen con todas las características antes mencionadas, así mismo en algunos casos el pasto suele tener mejores características tanto en el mantenimiento, como en el riego y fertilización (2).

Figura 10. Condición de los potreros (2).

Monitoreos sanitarios

Toda ganadería debe de mantener a sus animales con un correcto plan sanitario, y más aún aquellas vacas en estado de gestación, para ello se debe de tener en cuenta las enfermedades predisponentes de la zona y las correctas desparasitaciones que deben de ser realizadas antes de contemplarse el parto, más aún cuando no cuentan con una fuente de agua limpia (28).

Se debe de tener en cuenta que una vaca gestante puede ser vacunada con sus respectivas dosis en base al cronograma de vacunación llevada por el médico veterinario, la implementación de las vitaminas deben de estar presentes siempre durante esta etapa de gestación, para ello se deben basar en las cualidades del pasto, la predisposición del agua y cambios que se puedan efectuar durante el transcurso de esta etapa (28).

Revisiones

Hay que tener en cuenta que la gestación de las vacas oscila entre los 280 días a los 290 días, para

ello hay que revisar a menudo a las vacas cuando se acercan a los días de parto y a los cambios de luna, se ha comprobado que estos cambios también influyen a nivel de la gestación, por tal motivo el encargado debe de estar muy pendiente de estas hembras, para que en caso de que la vaca necesite alguna ayuda durante el parto sea dada, siempre y cuando esta persona tenga los conocimientos y experiencia necesaria (16).

En la actualidad son numerosos los métodos de reproducción aplicados en las ganaderías, entre los que destacan la inseminación artificial, con el objetivo de buscar preñar a la hembra con una buena genética que se verá a futuro, para ello siempre hay que confirmar que vacas están vacías y cuales están en la etapa de gestación, y realizar los chequeos pertinentes y periódicos, suele ser recomendable no exceder de cuatro palpaciones rectales, con ello nos damos una idea del estado en el que se encuentran y en caso de haber alguna anormalidad actuar enseguida (16).

Tiempo de descanso

Es importante tener en cuenta que a partir del sexto mes el embrión empieza a tener un desarrollo más marcado, a medida que nos acercamos al séptimo mes es más notorio el proceso y por ende el cambio de hábitos de la vaca, es por ello que por ningún motivo debe de estar expuesta a factores de estrés, como ruidos de máquinas de ordeño, ruidos del personal apurando a los animales, arreandolas, tampoco debe de estar siendo ordeñada, debe de mantenerse en descanso, para que las estructuras como las de la glándula mamaria pueda tener la regresión necesaria y vuelva a estar lista para generar el vital calostro para su cría en el parto (16).

2.6. MANEJO DE LA HEMBRA EN SU ETAPA DE LACTACIÓN.

Una vez que la hembra tiene su primer parto, siendo este el momento que busca todo productor ganadero, se debe de hacer hincapié en la alimentación ya que aparte de compensar la producción láctea debe de tener una alimentación de mantenimiento y una extra para su etapa de lactancia (29).

Cuando las hembras van a dar por primera vez la lactancia, sufren un cambio en cuanto a las cantidades de energías a nivel de las reservas corporales, para lo cual se debe de contar con dietas especializadas en cumplir con los requerimientos nutricionales de cada etapa productiva en las vacas y más aún cuando son primerizas, por lo tanto estas dietas deben estar incluidas al menos desde unos 25 días antes de tener el parto y prolongarse durante las etapas de producción láctea, con el fin de que

los picos de producción se mantengan elevados según la capacidad lechera que tenga cada animal (19).

Es importante que el encargado de los animales vaya acostumbrando poco a poco a las vaca primerizas desde antes del parto a ingresar a las salas de ordeño, primero con la finalidad de que ingresen únicamente, a medida que se van acostumbrado que ingresen y prueben algo de alimento, luego con las máquinas prendidas, y así paulatinamente con la finalidad de que cuando le toque el ordeño, no se asusten ni se estresen y no decline la producción láctea, los niveles altos de producción y la consistencia de la lactación son establecidos por factores que depende del tipo de manejo tanto nutricional , como el estado de salud de los animales, factores externos como el ambiente, que depende los tipos de instalaciones que se tengan si son o no los adecuados (19).

La vaca entra en celo estando dentro de la etapa de producción láctea, por lo tanto esta etapa de celo es aprovechado para realizar la fecundación de la hembra que da lugar entre 21 a 26 días postparto, presentando inquietud, acaloramiento, montan a otras vacas o se dejan montar, señales que deben de ser aprovechadas por el personal a cargo de la inseminación y en caso de contar con un toro reproductor será quien las detecta a tiempo (19).

En cuanto al área donde se manejen a las vacas en lactancia, debe de ser un lugar aséptico, limpio, libre de impurezas, de humedad, de factores nocivos o perjudiciales para las vacas, en cuanto al potrero deben de estar libres de malezas, con accesibilidad al agua o fuente de agua, esta debe de ser limpia, potable, fresca y a voluntad (19).

2.7. IMPORTANCIA DEL MÉTODO Y PERÍODO DE SECADO

Su importancia persiste en los resultados que se obtienen a nivel por medio de la producción láctea y cómo esto se establece mediante el ámbito reproductivo en las posteriores lactancias, obteniendo de esta forma resultados tanto positivos como negativos a nivel económico de cada productor, es por ello que va a depender mucho la manera en la que se ejecuten los manejos antes de establecerse los periodos de lactancia y de secado (30).

Lapso del periodo seco

El tiempo que lleva o dura este lapso de secado en el ciclo de producción tiene que estar entre los 45 a 70 días, este lapso de tiempo es tomado en cuenta como lo necesario para que las estructuras

involucradas en la producción y secreción láctea pueden involucionar y restablecerse o regenerarse dando cavidad a una buena condición de la glándula mamaria, como tiempo general los productores suelen esperar 2 meses para que todas las estructuras alveolares involucradas en la secreción involucionan y de manera inversa ocurra el desarrollo de las estructuras secretoras, de esta forma se pueden obtener muy buenas producciones lácteas en la siguiente lactancia (30).

Cuando no se trabaja con los valores establecidos y no se respetan los valores mínimos como por ejemplo el mínimo de días para el secado, solo da tiempo a que puedan involucionar las estructuras alveolares de la glándula mamaria, pero no da tiempo a que se empiecen a desarrollar las estructuras secretoras por el corto tiempo de secado, esto conlleva a problemas muy severos a nivel de la producción láctea en dicha ganadería y no solo ello sino que también problemas a nivel de la ubre y de la glándula mamaria como del becerro por no poder tener la capacidad en dicho momento de producir el calostro vital para su cría, es por ello que deben de respetarse los valores mínimos como máximos, así mismo en caso contrario si el tiempo de secado es superior a los 70 días recomendados como límite máximos también conlleva problemas como darse cabida a la involución de las estructuras excretoras, la acumulación de grasa a nivel de las glándulas mamarias y en general a nivel del organismo, esto conlleva además a un descenso a nivel de la producción láctea en las posteriores lactancias y cambios metabólicos el día del alumbramiento (30).

¿Cuándo debe efectuarse el secado?

Lo más correcto es realizar el secado de la vaca en lactancia a los 7 meses de estar preñada o en estado de gestación, tiempo crucial programado que nos ofrece un lapso de 2 meses, siendo lo suficientemente necesario para que se dé la involución de las estructuras y evolución de los tejidos comprometidos con la secreción láctea, manteniendo una glándula mamaria sana y en buena producción, el productor ganadero debe de contar siempre con fichas técnicas donde se plasmen los registros de cada animal, tanto de los partos, como de las montas, el tipo de semen que ha recibido, cuáles han sido su descendencia, un registro completo de cada animal, lo que nos facilita y nos da una pauta a la hora de tomar una decisión, ya que con ello se puede planificar qué fecha le corresponde el secado y que fecha le tocaría el parto, entre muchas otros datos, para ello se debe de llevar registro del día de inseminación y de la palpación para saber si se encuentra gestante, una vez corroborado o confirmada la gestación se calculan los 7 meses posteriores para saber qué día le corresponde el secado del animal y darles una nutrición más específica correspondiente paulatinamente a su estado

de gestación (31).

¿Cómo se realiza el secado?

Dentro de la producción lechera de todas las ganaderías debe estar incluido el secado de las vacas, este debe de ser cumplido en las fechas correspondientes de su gestación y respetar los intervalos de días mientras dura este secado, ya que en caso contrario conlleva grandes problemas a nivel de la producción tanto a nivel económico como a nivel de salud del animal y del bienestar del mismo como para su descendencia, iniciar este proceso de secado debe de ser tomado de forma efectiva y minuciosa, ya que es aquí en donde las glándulas mamarias son más predisponentes a ser la puerta de entrada de microorganismo para la ubre y generar mastitis, pues se ha comprobado que más de la mitad de los casos de mastitis que suelen presentar las vacas cuando inician su proceso de lactancia, tienen un origen ocasionado por meses anteriores de un mal manejo en un momento de susceptibilidad (30).

Hay vacas que tienen más predisponentes a tener estos problemas de mastitis y son aquellas que tienen altos niveles de producción o por lo menos aquellas que superan los diez litros diarios, y esto se debe en sí al gran trabajo que realizan las estructuras y tejidos productores y secretores de leche, así como también al esfínter del pezón que no suele tener un correcto cerrado o sellado de la misma, pues en las selecciones genéticas que se han ido realizando con el pasar de los años se ha tenido muy en cuenta los niveles de producción pero no se ha tenido en cuenta el tiempo de sellado del esfínter del pezón, pues entre más productora es la vaca mayor es la amplitud de esfínter y más tiempo lleva que se cierre después de cada ordeño, ahora en la actualidad se está haciendo mucho hincapié en este asunto con la finalidad de buscar disminuir los factores que predisponen a la mastitis en las ganaderías (31).

Para poder efectuar un buen secado de la vaca, se debe de empezar desde unos ocho días antes del secado en sí, esto consiste en ir generando cambios poco a poco para que cuando llegue el día del secado este cambio no sea tan brusco y no genere tantos problemas, se debe de ir reduciendo la cantidad de concentrado de la dieta de la vaca, esta disminución va ir siendo paulatinamente ocho días antes del secado, es decir estando en producción, se les otorga pastos de una calidad menor, forrajes secos, heno, entre otros, a menor calidad y cantidad menor es la producción, esto se lo hace con la finalidad de ir buscando reducir poco a poco esta producción, cuando llega el día de realizar el secado, es decir a los 7 meses de la gestación se procede a colocar a la vaca dentro de un corral encerrada, por un día entero, en el cual solo se le provee de agua limpia, fresca a disposición y potable. Este mismo día se procede a efectuar un ordeño y se le coloca un antibiótico intramamario de amplio

espectro como por ejemplo cefalexinas, amoxicilina + ácido clavulánico, ampicilinas, cloxacina, lincomicina, neomicina, entre otros (29).

Este antibiótico debe de ingresar a cada uno de los cuartos mamarios con la finalidad de que cumplan su función en cada uno y mantener al mínimo la población microbiana en estos, para luego realizar una correcta desinfección a nivel externo de la glándula mamaria, el pezón con jabones a base de yodo preferiblemente y por último la aplicación de un sellador en cada cuarto mamario, hay ganaderías que también se encuentran enfocadas en la producción cárnica y de leche, aquí se emplea bastante el uso del ternero quien cumple con la función de sellador por medio de la saliva que deja impregnada en el pezón, el día del secado en estos casos debe de corresponder también al mismo destete del ternero, esto conlleva a una reducción de la producción láctea, una establecido el ordeño final de esta lactancia se procede a colocar el antibiótico intramamario, otra de las formas en estas ganaderías es ir implementando un destete de forma paulatina, en donde se van efectuando ordeños cada día, luego dejando 1 día, luego dejando 2 días hasta que el ordeño ya no se efectúe (30).

Figura 11. Aplicación de antibióticos intramamario (30).

Manejo del secado

Toda vaca que ya se encuentre dentro del secado debe de mantenerse aislada de las vacas que están en lactancia o en producción, con la finalidad de ejecutar un plan de nutrición específica para cada vaca en esta etapa donde se le llama vaca seca, debido a que ya no está produciendo leche, pero se está dando el tiempo prudencial y correcto para que esta vaca vuelva a tener un buen nivel de producción en su siguiente lactancia, en las ganaderías de ordeño se suele implementar o manejar 2 grupos de vacas secas (28).

Uno con las que estén dentro del mes de secado y otro que tenga más de un mes de secado, es importante porque se pueden establecer mejores programas de manejo y de alimentación en estas vacas, con la finalidad de que reciban los nutrientes necesarios para cada etapa tanto de involución

como de evolución de las estructuras y tejidos comprometidos en la próxima producción láctea, el tiempo de secado no debe de superar los 99 días, entre más se acerca la vaca al parto mayores serán los cambios metabólicos que se van a ir efectuando en el animal, así mismo las cantidades de alimento van disminuyendo y por ello hay que hacer bastante énfasis en la nutrición, buscando que se vayan acoplando a las exigencias de las animales en pequeñas o menores cantidades que contengan todos los nutrientes necesarios (30).

2.8. EL BIENESTAR ANIMAL Y SU INFLUENCIA SOBRE NIVELES DE PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE LA LECHE

2.8.1. Bienestar animal

Debemos enfatizar en que el bienestar animal es aquella correlación entre el animal y su calidad de vida, para ello se establecen criterios medibles tanto exógenos como endógenos y sometidos a valoraciones y mediciones, que tiene como ramas principales la base del ámbito nutricional, la etología, y seguridad del mismo (4).

Varias organizaciones mundiales determinan que el bienestar animal es un transcurso o proceso en el cual los animales son expuestos al medio que les rodea, siendo estos factores medibles que pueden ser positivos o negativos que puedan afectar o beneficiar el estado físico y psíquico de los animales (5).

Es por ello que se le otorga un gran nivel de atención al bienestar animal siendo este por principios éticos y morales, que se enfocan en mejorar la calidad de vida de nuestros animales destinados a la producción, esto ha brindado a nivel mundial una mejor aceptación por parte del mercado internacional a valorar mejor los productos obtenidos de animales que han tenido calidad de vida, pagando un valor más elevado. Esto conlleva a que más productores se enfoquen en obtener calidad de productos mejorando el bienestar de sus animales (4).

De tal manera que toda producción de ganadería debe enfocarse en 6 pilares fundamentales como lo son; el estado nutricional, la calidad de vida o bienestar animal, el genotipo, su estado reproductivo, y por último el recurso humano, siendo estos complementados uno con el otro para obtener muy buenos niveles productivos lecheros dentro de la ganadería (4).

2.8.3. Cómo influye el bienestar animal en los niveles de producción

A nivel pecuario, la producción láctea en Ecuador ha ido tomando fuerza e importancia, así mismo como las tecnificaciones y capacitaciones que reciben los productores, en donde se destaca una producción que se acerca a los 5.1 millones de litros de leche diarios, que se dan gracias a las cualidades productoras de las tres regiones del Ecuador (32).

Es fundamental tener en cuenta que toda producción se ve influenciada por el bienestar animal, siendo este valorado de manera objetiva ante la relación medio ambiental, climática, en el cual se subraya el estado corporal, la aptitud y actitud, y su estado morfológico (33).

No siempre debe el productor enfocarse con llegar a suplir las necesidades mínimas requeridas de los animales, sino de brindarles su mejor estadía durante el mayor tiempo posible, sabiendo esto es donde se puede contemplar los mejores parámetros productivos que se obtendrán de cada animal (5).

En producción se está enfatizando en brindarles a los animales de ganadería, un buen nivel de salud, sin ponerlos ante situaciones de estrés o de miedo, para ello siempre deben de establecerse correctos planes de manejo zootécnico, entre mayor calidad ofrezca el productor al consumidor, mayor será el reconocimiento y valoración tanto económico como estatus del producto (6).

Cabe recalcar que siempre hay unas necesidades más fundamentales que otras como por ejemplo las primarias, aquí se engloban o se enmarcan a las más fundamentales entre las cuales destacan: una adecuada salud del animal, correcta nutrición en la cual también entra el suministro de agua que debe de ser de calidad, correspondiendo a la potabilidad de la misma, adecuada, fresca, limpia y a voluntad , así mismo completar los planes de vacunación y desparasitaciones para tener un animal sano y protegido, contar con un plan de bioseguridad que se efectúe en la ganadería, y por último pero no menos importante un correcto trato hacia los animales, donde se sienta seguros y en un ambiente confortable (16)

Cabe recalcar que todo animal que no se encuentre en armonía, contemplando bienestar, no podrá mostrar su máximo potencial productivo marcado por su genotipo, esto se ve reflejado en una menor producción lo que es igual a una menor ganancia debido a un mal manejo o no correcto del mismo (16).

Etología animal

Como en todos los animales, siempre se expresan niveles de jerarquías, entre los cuales se encuentran animales dominantes en cada grupo, como intermedios y los rezagados, estos rangos se pueden ver claramente a la hora de alimentarse, en el traslado hacia las salas de ordeño, como también en su ingreso, esto desempeña niveles de aprendizaje y memoria (34).

Cómo influye el ambiente en la producción

Para que una raza específica de diferentes cualidades productivas, adaptada a temperaturas diferentes, condiciones de climas más estables, entre otras características pueda adaptarse a un clima más severo con fluctuaciones de temperaturas más notorias, relieves topográficos más demarcados debemos de realizar ciertas cruzas enfocadas o destinadas a un mismo camino, todo esto va de acuerdo a lo que busca cada productor si es para la línea lechera o línea cárnica, o a su vez ambas líneas (30).

Dependiendo del lugar o región donde se encuentren estas ganaderías será más o menos severo el estrés calórico que deberán de contemplar, basándose siempre en porcentajes de valores tanto en humedad y temperatura (34).

Figura 12. Estrés calórico (34).

Cuando hablamos de una ganadería correspondiente a un clima cálido, nos referimos a que van a ver fluctuaciones de temperaturas, que tienden al calor, lo que provoca estrés calórico en los animales, los que buscarán lugares más frescos, como áreas de sombras tanto de los árboles como de las infraestructuras, esto disminuye el consumo de alimento y por lo tanto declinan los niveles de producción, también se dan cambios a nivel fisiológico y en la conducta del animal (34).

A ello como respuesta a estos factores, se tiende a mirar hacia animales resistentes o más adaptados

con mayor rusticidad pero que no se alejen mucho del punto de la producción láctea, y a su vez la otra solución brindar más espacios de sombra, más cantidades de árboles filtradores de luz solar, aquellos que no son de copas y ramas frondosas sino de aquellos que permiten el paso de la luz solar pero reducen esta filtración de rayos solares, lo que no afecta el crecimiento del pasto y otorga más calidez en los potreros, de esta forma mantener los niveles altos de producción y menores fluctuaciones a nivel productivo (34).

Las ganaderías han sido enfocadas en monocultivos de pastos, donde se aprecian praderas verdes en las épocas de lluvias pero de sequías en las de verano, donde si no se cuenta con riegos, no se puede brindar u otorgar el alimento necesario para los animales, cuando las vacas salen a pastar el nivel de temperatura que se siente en los potreros es mucho mayor también influenciado por la humedad y la alta refracción de los rayos solares. Lo que genera un estrés en el animal y se ve reflejado en cambios fisiológicos como taquipnea, taquicardia, diaforesis, vasos sanguíneos dilatados, sialorrea, y alteraciones ácido-base (34).

2.8.4. Calidad de la leche

El personal calificado y destinado al ordeño juega un papel fundamental en cuanto a la dependencia de la calidad de la leche del animal, así mismo de la salud de cada glándula mamaria que ingresa al ordeño, el mercado a nivel local, regional y nacional como internacional es cada vez más exigente y cada productor intenta llegar a la meta de cumplir con cada mercado por más exigente que sea, esto hace que solo unos pocos sean capaces de acaparar con un gran mercado que cada vez crece más y más (35).

Al hablar de calidad de leche nos referimos a producir una leche que se encuentre sin microbios, sin añadiduras como sustancias anexas, que sea fresca, que contenga los nutrientes necesarios necesarios para la nutrición, que sea palatable, que tenga su coloración característica y cumpla con todos los parámetros fisicoquímicos (36).

Para ello a nivel de producción se debe de conseguir una leche en un buen estado, limpia, con un valor de sólidos totales que no esté por debajo del 11.4%, la leche como producto lácteo es un alimento indispensable en la mesa de un hogar por sus cualidades nutricionales, pero también es un alimento altamente perecible, es decir es muy fácil que se contamine y se deteriore si no se la mantiene en las condiciones necesarias, o por un mal manejo en las salas de ordeño o de los procesos de pasteurización, entre otros (37).

Dar una leche de calidad al mercado cada vez más exigente se ha vuelto un reto que muchos de los productores están cumpliendo, y esto parte desde la propia alimentación de las vacas, el manejo, el trato que reciben, las instalaciones en las que se encuentran, el tipo de ordeño que reciben, la disminución del estrés, son factores que intervienen bastante en el ámbito de calidad láctea, factores que repercuten en los valores medibles a nivel de calidad, es por ello que desde la ganadería parte todo, siendo esta un producto que mantenga sus propiedades en el ámbito nutritivo, sin provocar efectos dañinos, ni repercutir de forma negativa en la salud de la población humana (38) .

Componentes de la leche de las distintas razas lecheras

RAZA	GRASA	PROTEÍNA	LACTOSA	CENIZAS	SNG*	ST**
Ayrshire	4.00	3.53	4.67	0.68	8.90	12.90
Guernsey	4.95	3.91	4.93	0.74	9.40	14.61
Holstein F.	3.40	3.32	4.87	0.68	8.86	12.26
Jersey	5.37	3.92	4.93	0.71	9.54	14.91
Suizo Pardo	4.01	3.61	5.04	0.73	9.40	12.41

*Sólidos no grasos **Sólidos totales

Tabla 3. Componentes de la leche (39).

Las variaciones a nivel de los componentes en el ámbito de la leche son notorios, entre ellos el que más destaca a nivel de variación es la grasa, la cual no es exactamente específica de cada animal, pero los valores reflejados son obtenidos de varios estudios, entre los que se fija una media de estos, de tal manera que cada vaca puede producir un porcentaje diferente así sea que reciban el mismo trato, manejo, nutrición entre otras características, pero es cierto que la fibra influye bastante en el porcentaje de grasa de la leche, dado por el nivel de AGV producidos a nivel del rumen (32).

Otro de los componentes que se ve afectado como variante de los factores son los sólidos no grasos dados por el tipo y calidad de nutrición que reciben, mediado del porcentaje o nivel de energía que contienen los alimentos (40).

La leche también debe de estar libre de antibióticos, trazas, entre otras. Es por ello que una leche de calidad debe de pasar ciertos valores para ser aprobada para el consumo humano, todo va de la mano, si contamos con vacas sanas, la leche será sana, si fue bien llevada durante todo el demás proceso que se les realiza (41).

Una leche de una elevada calidad se la puede definir como aquel producto alimenticio lácteo de alta palatabilidad, sin olores, cumpliendo con una adecuada composición química, sin la presencia de patógenos, y sin la presencia de contaminantes (32).

3. CONCLUSIONES

El bienestar animal es la base fundamental de toda producción en una ganadería lechera ya que por medio del buen manejo y trato que reciben los animales, mayor será la comodidad de la cual disfruten y por ende esto se vea reflejado en una mayor producción de calidad, repercutiendo esto en el valor añadido al producto, haciendo la diferencia entre otras ganaderías, dando una plusvalía a su producto y por otro lado incentivando a los productores en mejorar la calidad de vida de los animales y de su producción.

Este sistema compacto pero al mismo tiempo frágil en la cadena de producción láctea está conformado por algunas variables que se realizan de forma independiente, pero que repercuten directamente sobre todo el sistema de producción, por lo que se debe enfocar siempre en buscar alternativas que potencien cada uno de estos factores independientes y que brinden el mejor beneficio tanto para los animales como para la granja, con la finalidad de optimizar todos los recursos. La producción no solo tiene que ver con los resultados económicos obtenidos sino también la calidad de su producto que dependerá en gran medida de la calidad de manejo que reciben sus animales.

4. RECOMENDACIONES

En toda explotación ganadera se debe establecer un proyecto previo, en el cual se plasma cómo debe realizarse el manejo de los animales, el diseño de las infraestructuras e instalaciones de las diferentes áreas de producción de la ganadería, siendo estas las adecuadas para la región y topografía, tomando en cuenta las condiciones climáticas en las cuales se debe ofrecer áreas adecuadas, que brinden bienestar animal.

Tener en cuenta la genética con la que se va a trabajar, el tipo de alimentación que van a recibir, los planes de vacunación y sanidad. Las áreas de recepción, conservación y comercialización de la leche. Sin dejar de lado la calidad de vida de los animales con lo que se pueda obtener una excelente producción.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Laura Mendoza. PE,FFFC,HFI. Guías de Buenas Prácticas Pecuarias en Producción Lechera. CONACYT .2016; 2(298): p.(215-217). Available From: https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/upload_editores/u294/guia-produccion-lechera.pdf

2. Matias JA. Produccion de ganado vacuno lechero en sierra Lima-Peru: UNALM; 2018; 1(125): p. (4-5). Available From: https://www.agrobanco.com.pe/pdfs/capacitacionesproductores/GanadoLechero/Manejo_integrado_de_ganado_vacuno.pdf

3. Laura MS. Cria de las terneras. UDELAR. 2009; 2(165): p. (7-8). Avaliable From: http://prodanimal.fagro.edu.uy/cursos/PRODUCCION%20LECHERA/TEORICOS/07%20-%20Cria%20de%20las%20terneras.pdf

4. Ramírez-Navas JS. PARÁMETROS DE CALIDAD . Revista Facultad Nacional de Agronomía. 2015; 4(60): p.(240-243). Avaliable From: https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/3199/Par%C3%A1metros%20de%20calidad.pdf?sequence=1&isAllowed=y

5. Juarez :IA, Rattalino DM. EFECTOS DE LA INCLUSIÓN DE DIFERENTES FUENTES Y FORMAS DE FORRAJE EN LA ALIMENTACIÓN DE TERNEROS HOLANDO LACTANTES. Universidad Nacional de Villa María. 2017; 1(1): p.(4-5). Avaliable From: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_efectos_de_la_inclusion_de_diferentes_fuentes_y_formas_de_forraje_en_la_alimentacion_de_terneros_holando_lactantes.pdf

6. Lanuza F. CRIANZA DE TERNEROS Y REEMPLAZOS DE LECHERÍA. REMEHUE. 2017; 2(148): p.(4-5). Avaliable From: http://nutriciondebovinos.com.ar/MD_upload/nutriciondebovinos_com_ar/Archivos/RESTRICCI%C3%93N.pdf

7. Jazmin E. Lecheria exitosa. INDEX. 2020; p.(3-4).Avaliable From https://lecheriaexitosa.com/index.php/2020/11/03/cap-3-crianza-de-terneras/.

8. Hidalgo FByF. LIBRE COMERCIO Y LÁCTEOS: LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN EL ECUADOR ENTRE EL MERCADO NACIONAL Y LA GLOBALIZACIÓN. ESPE. 2017; 1(1390): p.(43-45). Avaliable From: https://www.researchgate.net/publication/322756060_La_produccion_de_leche_en_Ecuador_y_Chimborazo_nuevas_oportunidades_e_implicaciones_ambientales

9. Melgar OP. Lecheria actualizada. LEDUC. 2017; 1(122): p.(12-13). Avaliable From: https://www.engormix.com/ganaderia-leche/articulos/crianza-terneros-lecheria-t40547.htm.

10. Chisaguano NEH. Evaluación de dos sistemas de crianza de terneras lactantes. UCE. 2019; 1(356): p. (63-65). Avaliable from: http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19558/1/T-UCE-0014-MVE-072.pdf

1 Morales RA. Estudio de Mercado “Sector de la leche en el Ecuador”. SCPM. 2017; 1(364): p. (56-
1 59). Avaliable from: https://www.scpm.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2019/03/VP-ESTUDIO-
. DE-LA-LECHE.pdf

1 Ana María Sánchez. TV,FM. El sector lechero en el Ecuador Universidad Tecnica de Ambato.
2 PELC. 2020; 2(225); p. (2-4). Avaliable From: https://blogs.cedia.org.ec/obest/wp
. content/uploads/sites/7/2020/12/Sector-lechero-Ecuador.pdf

1 Bismark MLAgromundo la Expo Agrofuturo, Cria de ganado vacuno en cunas. AGM. 2018;
3 1(126): p.(25-26). Avaliable From: http://www.agromundo.co/Blog/Tag/Jaulas-Moviles-Para-
. Terneros/.

1 Andresen H. Crianza de terneras. Peru Lactea. 2008; 1(961): p. (3-4). Avaliable From:
4 http://handresen.perulactea.com/2008/08/05/capitulo-2-5%C2%BA-parte-crianza-de-terneras-
. hasta-los-3-meses/.

1 Plaza MA. Industria de Ganadería de Carne.ESPA. 2016; 2(712): p.13-15). Avaliable From:
5 https://www.espae.espol.edu.ec/wp-content/uploads/2016/12/industriaganaderia.pdf
.

1 GUDIÑO. SAA. ELABORACIÓN DE UN MANUAL PARA LA CRIANZA DE TERNERAS Y
6 PARA VACONAS MEDIAS, FIERROS Y VIENTRES DESTINADAS A LA PRODUCCIÓN
. DE LECHE ORGÁNICA. INDAP. 2012; 1(15); p.(39-40). Avaliable From:
https://www.indap.gob.cl/docs/default-source/default-document-library/manual-de-produccion-
bovina-para-productores.pdf?sfvrsn=0

1 Mella C. 13 CLAVES PARA UNA BUENA CRIANZA DE TERNEROS. SCRIB. 2013; 4(659):
7 p. (32-34). Avaliable From: https://www.uchile.cl/documentos/13-claves-para-una-buena-crianza-
. de-terneros_58311_36_5339.pdf

1 Barrezueta HDP. LEY ORGANICA DE SANIDAD AGROPECUARIA. LEXIS. 2017; 13(248):
8 p.(17-19). Avaliable From: https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-
. 09/Documento_Ley%20Org%C3%A1nica%20de%20Sanidad%20Agropecuaria.pdf

1 Meng PSVyFW. PERÍODO DE TRANSICIÓN: IMPORTANCIA EN LA SALUD Y
9 BIENESTAR DE VACAS LECHERAS. CORFO. 2012; 1(1002): p. (27-29). Avaliable From:
. https://www.consorciolechero.cl/industria-lactea/wp-content/uploads/2017/11/periodo-de-
transicion.pdf

2 Grijalva O. J. Crianza de terneras de leche. INIAP. 2012; 3(215): p.(11-14). Avaliable From:
0 https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/820/4/iniapscm22.pdf
.

2 Ramos. AC. Alojamiento de terneras lactantes. BUMP. 2020; 1(413): p. (45-49). Avaliable From:
1 https://www.revistafrisona.com/Portals/0/articulos/n200/Manejo%20terneros.pdf?ver=y0DqV6Pb
. YK-DjhlVp5AtNQ%3d%3d

2 Aldean L. Crianza de terneras de leche. INIAP. 2012; 2(356): p. (70-74). Avaliable From:
2 http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19558/1/T-UCE-0014-MVE-072.pdf
.

2 Balmea R. Alimentación y manejo del ternero, objeto de investigación en el Instituto de Ciencia

3. Animal. REDALYC. 2014; 49(2): p.(141-152). Avaliable From: https://www.redalyc.org/pdf/1930/193039698003.pdf

24. TATÉS JDB. EFECTOS DE ADITIVOS Y LEVADURA Saccharomyces cerevisiae EN EL INCREMENTO DE PESO EN TERNERAS DE 3 A 6 MESES DE EDAD. UCE. 2014; 1(14): p.(35-39). Avaliable From: http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3031/1/T-UCE-0004-87.pdf

25. LASTRA ADJM. PESO AL NACER Y AL DESTETE DE TERNEROS Y TERNERAS HOLSTEIN Y JERSEY BAJO ESTRÉS CALÓRICO EN MEXICALI BAJA CALIFORNIA. UAEM. 20217; 1(25): p. (31-45). Avaliable From: http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/69319/TESIS%20PESO%20AL%20NACER%20Y%20AL%20DESTETE%20DE%20TERNEROS%20Y%20TERNERAS%20HOLSTEIN%20.pdf;jsessionid=E2EAE1C6D6AD273CC056FC073EAA869B?sequence=1

26. Betancourt Ruíz GA. Levante de terneras en fase de lactancia utilizando un lacto remplazante y leche de soya frente al destete tradicional. UTM. 2013; 2(2156): p.(26-31). Avaliable From: http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/1448

27. Bedoya AR. Terneras de remplazo en la lechería La Salle Dairy ubicada en California. LASALLE. 2016; 1(32): p.(42-46). Avaliable From: http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1916/1/Terneras_remplazo_lecheria_LaSalleDairy_California.pdf

28. contextoganadero. Contexto ganadero una lectura rural de la realidad colombiana; 2021. Acceso 17 de Juliode 2021. Disponible en: https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/5-cuidados-que-hay-que-tener-con-una-vaca-durante-la-prenez.

29. Bretschneider Gustavo SECAyAD. Lactancia: Pico y Persistencia Santa Fe. INTA. 2015; 2(158): p. (3). Avaliable From: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_lactancia_pico_y_persistencia_febrero_2015.pdf

30. José H. Rivas R. Ing Agr M. Secado de la vaca lechera. Manual de ganaderia de doble proposito. 2005; 2(32): p. (4-6). Avaliable From: http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/libros_online/manual-ganaderia/seccion7/articulo2-s7.pdf

31. Murray DR. MANEJO DE LA VACA SECA. Produccion Animal. 2009; 1(14): p. (4). Avaliable From: https://produccion-animal.com.ar/produccion_bovina_de_leche/produccion_bovina_leche/147-vaca_seca.pdf

32. Rocio Contero. NR,CC. CALIDAD DE LA LECHE CRUDA Y SISTEMA DE PAGO POR CALIDAD EN EL ECUADOR. Revista Ciencias de la vida. 2021; 33(1): p.(31-43). Avaliable From: https://lagranja.ups.edu.ec/index.php/granja/article/view/33.2021.03/4351

33. Soto JMÁ. Manejo De La Cría Y Levante De Ganado Bovino Puro En La Hacienda Marsella. Lasallista. 2020; 1(3): p. (42-46). Avaliable From: http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2691/1/Manejo_Cria_Levante_Ganado_Bovino_Puro.pdf

34. MARTÍNEZ GM,SVH, GHEZZI MD. Bienestar animal en bovinos de leche: selección de indicadores vinculados a la salud y producción Cerrillos. Ria Redalyc. 2016; 42(2): p. (153-160). Avaliable From: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86447075008

35. Ana C. Strappini A. CGS,HB,MWB,PSV,RVL. Manual de manejo y bienestar de la vaca lechera. PROLESUR. 2018; 14(747): p.(21-25). Avaliable From: https://www.prolesur.cl/content/dam/prolesur/documents/2018/Manual_de_manejo_y_bienestar_de_la_vaca_lechera.pdf

36. Gaspar de los Reyes González. BMS,RCV. CALIDAD DE LA LECHE CRUDA. SEDARPA. 2010; 1(12): p.(7-8). Avaliable From: https://www.uv.mx/apps/agronomia/foro_lechero/Bienvenida_files/CALIDADDELALECHECRUDA.pdf

37. José M. Juárez-Barrientos. JRM,CEMS,BHS,2PG,3AGA,PDR,EHL. EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE CALIDAD DE LECHES COMERCIALES CONSUMIDAS EN TUXTEPEC. Scielo. 2015; 2(6): p.(327-337). Avaliable From: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2007-90282015000300008&lng=es&nrm=iso

38. Sálamo JHByJG. Determinación de parámetros fisicoquímicos en leche. ULL. 2017; 5(2): p.(16-18). Avaliable From: https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/6815/Determinacion%20de%20parametros%20fisicoquimicos%20en%20leche.pdf?sequence=1&isAllowed=y

39. Deysi Guevara-Freire. MMR,AR,LV. Calidad de leche acopiada de pequeñas ganaderías de Cotopaxi, Ecuador. Scielo. 2019; 30(1): p. (5-6). Avaliable From: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172019000100025

40. Castillo KKV. Caracterización Fisicoquímica y Organoléptica de leche entera ultrapasteurizada (UHT) procesadas en las empresas lácteas establecidas ultrapasteurizada (UHT) procesadas en las empresas lácteas establecidas en Nicaragua.UNAM. 2018; 9(12): p.(31-34). Avaliable From: https://repositorio.unan.edu.ni/10759/1/99979.pdf

41. Villarruel Meythaler RE,EINJ,RSKC. Caracterización de los parámetros de calidad composicional, higiénica y sanitaria de la leche bovina de la Sierra norte del Ecuador entre los años 2014 al 2018. UCE 2019; 1(4): p.(13-16). Avaliable From: http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20360/1/T-UCE-0005-CEC-263.pdf

42. FERNANDEZ SILVEIRA M. ANATOMIA DEL APARATO DIGESTIVO DE TERNEROS HOLANDO NEONATOS. FVET. 2019; 2(5): p.(11-13). Avaliable From: https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/25356/1/FV-33914.pdf