

Sistemas de levante en crías de vacuno

Divier Antonio Agudelo Gómez ¹ / Oscar Pedro Ochoa Doria ² / Luis Fernando Puerta Rico ² / David Pineda Sánchez ²

¹Industrial Pecuario. Candidato de la Maestría en Ciencias Animales, Universidad de Antioquia. Profesor Facultad de Industrias Pecuarias, Corporación Universitaria Lasallista. / ² Estudiantes Industrias Pecuarias, Corporación Universitaria Lasallista

Correspondencia: Divier A. Agudelo Gómez. e-mail: diagudelo@lasallista.edu.co

Línea de investigación: Biotecnología Pecuaria Semillero de Investigación sobre Materia Orgánica SISMO

Breeding Systems for Bovine Nursery

Resumen

En las fincas dedicadas a la producción láctea, el levante de las terneras es fundamental por ser el futuro de la lechería. Se deben conocer los aspectos fisiológicos y digestivos de las crías que se encuentran en estado de lactancia para poder suplir sus necesidades nutricionales y promover un rápido desarrollo del complejo rumen-retículo. Son varios los sistemas de crianza que se pueden implementar: desde los más sencillos en los que no se cuenta con instalaciones, o llegando a tener cada animal en corrales individuales. Cada sistema presenta ventajas y desventajas desde el punto de vista técnico y económico. La cantidad de leche suministrada a las crías depende del sistema implementado y de los programas en cada finca. La sanidad preventiva en cualquiera de los casos es esencial para garantizar el buen desarrollo de los animales.

Palabras clave: abomaso, cría, lacto reemplazador, terneras.

Abstract

In the farms dedicated to milk production, the bovine nursery is fundamental because it is the future of the dairy industry. All of the physiological and digestive aspects of the calves to fulfill their nutritional requirements and promote a fast development of the rumen-reticulus complex. There are several breeding systems that can be implemented, from the simplest ones, in which the producer does not have specialized facilities, to the breeding of each animal in an individual corral. Each system has disadvantages and advantages from all of the technical and economical approaches. The quantity of milk provided to the suckling bovines depends on the implemented system and the programs in each farm. Preventive sanitation in any case is indispensable to guarantee the best growth of the animals.

Key words: Rennet stomach, nursing, milk replacer, female calves.

Introducción

Los rumiantes al nacer no cuentan con un estómago desarrollado. Sólo es funcional la cuarta cavidad, el abomaso o estómago verdadero, que cuenta con funciones enzimáticas dado su recubrimiento con mucosa glandular. Las otras tres cavi-

dades que aún no están activas, retículo, rumen y omaso se van desarrollando conforme el animal inicia el consumo de forraje (aproximadamente a la tercera semana de edad). El desarrollo postnatal del rumen y abomaso en litros totales a diferentes semanas de edad y en porcentaje respecto de los cuatro divertículos gástricos puede ser observado en la Tabla 1.

Tabla 1. Desarrollo postnatal del rumen y abomaso en litros totales a diferentes semanas de edad y en porcentaje respecto de los cuatro divertículos gástricos. ²

Edad en semanas	Capacidad del rumen en litros	Capacidad del abomaso en litros	Proporción rumen/abomaso
0	0,5-0,6	1-3	1:2-5
6	4-6	Aprox. 5	1:1
12	10-15	Aprox. 5	3:1
16	30	Aprox. 5	6:1

Luego de este período se desarrollan en forma paulatina, regulando el paso del alimento ingerido, realizando fermentación microbiana anaeróbica de las

materias vegetales, así como absorción, principalmente de los productos de la fermentación,¹ hasta alcanzar el completo desarrollo (Véase la Tabla 2).

Tabla 2. Tamaño comparativo en porcentaje del sistema digestivo del bovino desde el nacimiento hasta la madurez. ²

Edad	Rumen	Retículo	Omaso	Abomaso
Nacimiento	25	5	10	60
3 - 4 meses	65	5	10	20
Madurez	80	5	7- 8	7- 8

En el abomaso son segregadas la pepsina y la quimiosina en forma de precursores inactivos que son activados por sus condiciones ácidas. Estas enzimas se han detectado en los terneros recién nacidos, aumentando la actividad de la quimiosina en las dos semanas siguientes al nacimiento, presentando un descenso conforme aumenta el consumo de materia seca. Una vez realizado el destete, la pepsina es la principal enzima producida a nivel abomasal por los terneros; la producción de HCl aumenta después del tercer día de nacido, de lo contrario presentaría un efecto proteolítico sobre las inmunoglobulinas aportadas por el calostro.¹⁻⁴

Una vez suministrada la leche se presenta la formación del cuajo (agregado de la proteína de la leche o caseína), que resulta de la acción conjugada de la pepsina, la quimiosina o renina y el HCl. La grasa de la leche así como algo de agua y minerales también quedan atrapados en el cuajo, el que es retenido en el abomaso para ser digerido.¹⁻³ Los otros componentes, principalmente proteínas del suero, lactosa y muchos minerales se separan del cuajo y pasan al intestino delgado rápidamente (hasta 200 ml por hora). La lactosa es digerida ligeramente y en contraste con la caseína y la grasa, provee energía inmediata para la ternera.³

Al momento de suministrar la leche se debe tener especial cuidado con la posición de la gotera esofágica, que es un pliegue muscular que se extiende en forma descendente desde el cardias hasta el omaso a lo largo de la pared del retículo. Cuando este pliegue se cierra, la gotera forma un tubo que conduce los líquidos tragados hacia el omaso y finalmente al abomaso. El cierre de la gotera depende de un impulso nervioso que sólo

sucede cuando el animal mama de manera voluntaria y es independiente de la composición química del líquido consumido. En cambio, si los animales son forzados a deglutir el líquido o beben para saciar su sed la gotera no se cierra y el líquido deglutido entra al rumen, presentándose problemas digestivos.^{5,6}

En la crianza de terneras lecheras, las metas de la fase de alimentación líquida se resumen en:

- Criar terneras sanas con ganancias de peso ojalá superiores a 500 gr/día.
- Obtener un crecimiento esquelético adecuado.
- Evitar el retardo en el desarrollo del rumen al suministrar grandes cantidades de leche durante largo tiempo.⁴

Tipos de leche

No toda la leche que es producida en la granja puede ser vendida, pero las terneras pueden hacer uso de la mayoría de la leche que no es aceptable para uso comercial. Las clases de leche disponibles en la granja para alimentar a las terneras jóvenes son:

- Calostro adicional disponible y leche de transición: No todo el calostro que se obtiene de las vacas recién paridas, al igual que la leche de transición, es consumido por sus propias crías, pudiendo ser usado para alimentar el resto de crías que se encuentran en la etapa de lactancia.^{3-5,6}
- Leche entera suplementada con un buen iniciador en grano: Son una combinación alimenticia excelente para terneras lecheras. El rendi-

miento en el crecimiento obtenido con leche entera y un iniciador en forma de grano, es a menudo considerado como el estándar para evaluar otros productos o prácticas de manejo y alimentación.⁵⁻⁷

- Leche mastítica o leche de vacas tratadas contra infecciones: contiene residuos de antibióticos. Puede ser dada a las terneras, previniendo el contacto entre las terneras por lo menos 30 minutos después de la alimentación. Esta recomendación es para prevenir la transmisión de bacterias que causan diarrea o neumonía, así como otros agentes infecciosos de una ternera a la otra. La leche de vacas que son tratadas contra mastitis puede incrementar el riesgo de problemas de salud. Adicionalmente el uso de leche que contiene residuos de antibióticos puede propiciar a una selección de las bacterias que son resistentes. Como resultado, el tratamiento con antibióticos será menos efectivo a través del tiempo.^{5,6}
- Leche desgrasada o subproductos de la industria láctea (suero): es relativamente alta en proteína, pero contiene menos energía (50%) y vitaminas liposolubles (vitaminas A, D, E y K) que la leche entera, ya que la grasa ha sido removida; debe ser utilizada únicamente cuando las terneras están comiendo cantidades significativas de un buen iniciador en forma de grano. El consumo de concentrado es importante para proveer energía y vitaminas que son deficientes en la leche desgrasada.^{3,6}
- Sustituto de leche o lacto-reemplazadores: las terneras pueden recibir un sustituto de leche comenzando de los 4 a los 6 días de edad después de haber consumido el calostro. Los sustitutos generalmente contienen menos grasa y por lo tanto menos energía (75% a 86%) que la leche entera. Las terneras alimentadas con sustitutos de leche pueden ganar ligeramente menos peso corporal por día que las terneras alimentadas con leche entera.^{2,3-10}

Los ingredientes que se prefieren en un sustituto de leche deben ser derivados de la leche entera. Proteínas de suero, proteínas concentradas de pescado o de soja pueden ser ingredientes aceptables, pero otros productos como harina de pescado, harinas de soja, proteínas unicelulares, granos de destilería y algunos subproductos de la fermentación de cereales en las destilerías, no son bien aceptados o bien utilizados por las terneras.³⁻⁵⁻⁸

tación de cereales en las destilerías, no son bien aceptados o bien utilizados por las terneras.³⁻⁵⁻⁸

En todos los casos en que se utilizan sustitutos de leche, se debe garantizar como mínimo que la solución presente una proporción de una parte del lacto reemplazado por siete partes de agua, para garantizar un 12.5% de sólidos, imitando el contenido de materia seca de la leche entera.

Temperatura de la leche

Es de particular importancia controlar la temperatura de la leche durante las primeras semanas después del nacimiento. La leche fría tiende a causar más problemas digestivos que la leche caliente. Durante las primeras semanas después del nacimiento, la leche debe ser administrada a la temperatura corporal (39 °C), pero temperaturas más bajas son aceptables para terneras más grandes (25-30 °C).³⁻⁸

Frecuencia de alimentación

Preferentemente la leche debe ser ofrecida en dos tomas iguales cada día, cada una conteniendo del 4 al 5% del peso corporal (la capacidad volumétrica del abomaso). La alimentación una vez por día es exitosa únicamente cuando existen condiciones muy buenas y estrictas de manejo. En la mayoría de las ocasiones, la alimentación una vez al día tiende a incrementar la frecuencia de diarrea así como otros problemas de salud.³

Cuidados higiénicos

La ropa (incluyendo los zapatos) y las manos de la persona que prepara los alimentos deben estar limpias. Además, el equipo utilizado para almacenar, preparar y alimentar la leche debe ser bien limpiado y secado entre cada uso, para evitar la proliferación de microorganismos que pueden generar problemas digestivos.^{9,10}

Cantidad de leche a suministrar por día

Una buena regla es alimentar con 1 Kg. de leche por día por cada 10 a 12 Kg. de peso corporal.

ral al nacimiento. En otras palabras, una ternera debe recibir 8 a 10% de su peso corporal al nacimiento cada día (3.5 Kg. de leche para una ternera de 35 Kg.). Sin embargo, en muchos casos se utilizan una cantidad uniforme para todos los animales sin tener en cuenta el peso vivo del animal: 4 litros repartidos en dos tomas al día.^{2, 3- 6}

Sistemas de crianza

Cría en salas cunas

Las salas cunas pueden ser comunales o individuales. Se debe contar con construcciones adecuadas que garanticen el bienestar de los animales, pueden ser realizadas con materiales sencillos o con materiales más duraderos, lo que implica un mayor costo en el sistema de crianza; la mano de obra se incrementa debido a las labores de mantenimiento de los terneros; la viruta utilizada en el piso para controlar la humedad y facilitar el aseo es otro factor que contribuye al aumento de los costos. El manejo de las crías en corrales individuales permite un mejor control así como un desarrollo rápido del animal. Cuando el manejo se realiza en forma grupal se debe garantizar que no ubiquen animales con mucha diferencia de edad, ya que se presenta competencia por el alimento, aumentando la diferencia en la talla de los animales.⁴

Si bien el sistema proporciona un rápido desarrollo de los animales, también es conocido que al momento de sacar los animales a pastoreo se pueden presentar atrasos por la poca adaptación a las condiciones medio ambientales.

Estacas

Las crías se atan a una estaca con un cabezal de aproximadamente tres metros, garantizando que tengan acceso a voluntad al agua, concentrado y sal, pudiendo controlar el consumo en forma individual de los alimentos suministrados. Los animales en la mayoría de los casos, no tienen la posibilidad de acceder a lugares para resguardarse del calor o la lluvia y por lo tanto se adaptan desde tem-

prano a las condiciones medio ambientales. No implica la construcción de ninguna instalación, lo que permite que sea un sistema económico.⁷

Todos los días los animales se deben desplazar lo suficiente para que la nueva área de pastoreo no se sobreponga al área anterior evitando posibles contaminaciones dada la alta carga microbiana que presenta la materia fecal y cortar el ciclo biológico de algunos parásitos y garantizar pasto fresco.⁶

Corrales comunales

Las crías de edad similar se ubican en un pequeño potrero que se maneja con cerca eléctrica para hacer un uso racional de la pradera. Por lo general los animales tienen acceso a una pequeña ramada para pasar la noche y protegerse de la lluvia y el sol, se suministra sal y agua a voluntad. El concentrado se suministra en comederos comunales, lo que limita el consumo a los animales más pequeños, por la competencia que se puede presentar sino se cuenta con espacio suficiente. Es un sistema relativamente económico de fácil manejo y poca demanda de mano de obra.^{6,7}

Planes de leche

La cantidad de leche suministrada a las crías depende de los objetivos establecidos por cada explotación y las consideraciones técnicas del administrador, aunque en algunas ocasiones el precio de la leche, la cantidad de leche producida en la finca, la cantidad de crías y su estado fisiológico entre otros aspectos, inciden en la cantidad total de leche suministrada y en los días de alimentación. Se pueden encontrar planes desde 84 litros de leche en 35 días hasta planes de 230 litros o más en 63 días. En algunos casos se restringe el suministro de leche cuando las crías han alcanzado un desarrollo suficiente para depender sólo del pasto y del alimento concentrado, junto con la sal.⁷ En las Tablas 3 y 4, se pueden observar dos planes para alimentación de terneras con leche reducida a 85 litros en 35 días.

Tabla 3. Plan para alimentación de terneras con un sistema de leche reducida a 85 litros en 35 días. ⁶

Días	Lt de leche / día	Total litros
1 - 3	Calostro 8-10% del peso corporal en 2 tomas como mínimo	
4 - 6	3 Lt en 2 tomas.	9
7 - 15	4 Lt en 2 tomas.	36
16 - 21	3 Lt en 2 tomas.	18
22 - 28	2 Lt en 2 tomas.	14
29 - 35	1 Lt 2 en 1 toma.	7
Total leche consumida		84

Tabla 4. Plan para alimentación de terneras con un sistema de leche reducida a 85 litros en 35 días. ⁶

Días	Lt de leche / día	Total litros
1 - 3	Calostro 8-10% del peso corporal en 2 tomas como mínimo.	
4 - 7	3 Lt en 2 tomas.	12
8 - 11	4 Lt en 2 tomas.	16
12 - 28	5 Lt en 2 tomas.	85
28 - 49	4 Lt en 2 tomas.	84
50 - 56	3 Lt 2 en 1 toma.	21
57 - 60	2 Lt en 1 toma.	8
60 - 63	1 Lt en 1 toma	4
Total leche consumida		230

Consideraciones finales

Para obtener buenos resultados, independiente del sistema de crianza implementado en la finca, se deben cubrir las necesidades nutricionales de las crías. El suministro de forraje es fundamental para el desarrollo del sistema digestivo; el suministro de agua fresca debe ser desde los primeros días de nacido y la sal debe ser ofrecida a partir de la segunda semana de vida. La finca debe contar con un plan sanitario en el que se incluyan las crías, así como con un sistema de registros como herramienta de apoyo al momento de tomar decisiones, con respecto al sistema de crianza y poder evaluar el desempeño de los animales.

Referencias

1. CHURRCH D. El rumiante: fisiología digestiva y nutrición. Zaragoza: ACRIBA S.A.; 1998. 641p.
2. FIELD J. Manejo y Alimentación de las novillas de reemplazo para producción de carne.[15 de febrero de 2004] URL Disponible en: http://www.geocities.com/raydelpino_2000/manejoyalimentacion-novillasdereemplazo.html
3. WATTIAUX M. Crianza de terneras, alimentación con leche y sustitutos. Instituto Babcock. [20 de abril de 2004/] URL disponible en: http://babcock.cals.wisc.edu/spanish/default_spn.html.
4. AGUILAR R. Ojo con las terneras y las novillas. En: Despertar Lechero. No.19 (noviembre 2001); p 27-39.
5. BACHA F. Avances en nutrición y alimentación animal, nutrición del ternero neonato. [15 de abril de 2004] URL Disponible En: <http://www.etsia.upm.es/fedna/capitulos/99CAP11.pdf>.

6. CEDEÑO G, ACOSTA O. Cría de terneros. En: RUIZ R. Manual práctico de lechería. Cuarta edición. Bogotá: TOA; 1987. p101-120.
7. FATTORE R. Cría de terneras para reemplazo.[10 de abril de 2004] URL disponible en: <http://www.engormix.com/nuevo/prueba/areadeganagerialeche1.asp?valor=5>.
8. CAPP A V. Cría de la vaca y el ternero. Barcelona: Ceac, S.A, 1988.
9. HOYOS D. La sanidad en la producción animal. Medellín: Universidad Nacional; 197p.
10. MARÍN J. Suplementos del calostro para aumentar la condición del calostro. En: Despertar lechero. N° 11 (febrero 1995); p 47-52.