



Soy Excellence Center

SEC Dairy Programme





**La versión original en inglés de este documento fue desarrollada
por Dr. John Bonnier**

Capítulo IX

Crianza de Terneros y Novillas

Fabián Vargas Rodríguez

Introducción

La ternera de hoy es la vaca del mañana: una afirmación que respaldan todos los productores de leche.

En este capítulo discutiremos las diversas etapas de la crianza de terneras y novillas:

- Novillas de selección y reposición.
- El proceso de parto
- La primera semana
- La lactancia
- Desde el destete hasta el año
- Desde un año hasta el parto
- El período de transición.

¡La buena crianza de terneros y animales jóvenes vale la pena!



Selección de Novillas de Reemplazo



Mejora del Hato

- Se puede lograr una mejora del hato si los animales se **descartan** por razones genéticas y no por problemas de salud.
- Una tasa de reemplazo del 25% es un buen objetivo y los criadores deberían poder seleccionar las mejores novillas de reemplazo y mejorar sus rebaños.
- Los criadores deben utilizar toros con evidencia de producción y buena **facilidad de parto** (progenie o toros probados genómicamente).
- Los criadores pueden utilizar **semen sexado**, que dará un 95% de hembras en lugar de un 50%. Las novillas tienen una mejor fertilidad debido a un balance energético positivo.

Herd size	Renewal rate					
	15%	20%	25%	30%	35%	40%
30	5	6	8	9	11	12
40	6	8	10	12	14	16
50	8	10	13	15	18	20
60	9	12	15	18	21	24
70	11	14	18	21	25	28
80	12	16	20	24	28	32
90	14	18	23	27	32	36
100	15	20	25	30	35	40

Número de novillas de reemplazo necesarias según el tamaño del hato y diferentes tasas de descarte de vacas.

Edad del Parto

- Cuando se determina el número de novillas de reemplazo necesarias, es necesario considerar los **efectos de la edad al primer parto**.
- Si el período de crianza es más largo, existen **costos** adicionales para alimentar a la novilla hasta el parto, además de costos de alojamiento, equipo y cuidado.
- La primera lactancia muestra que el primer parto entre los **24 y 26** meses de edad da un buen rendimiento, mientras que la vaca puede desarrollarse más.
- Luego, el manejo de la alimentación debe seguir las recomendaciones dadas en este capítulo para alcanzar los **objetivos de crecimiento en todas las etapas de desarrollo**.

Effect of age at 1st calving on replacement herd size (*)	% change from at 24 months	Milk production in 305 days with several months of calving (US study 1980)
22 months	- 8.4%	6150 kg of milk
23 months	- 4.2%	
24 months	0.0%	6400 kg of milk
25 months	+ 4.2%	
26 months	+8.4%	6450 kg of milk
27 months	+ 12.6%	
28 months	+ 16.8%	6450 kg of milk
29 months	+ 21.0 %	

1er. El parto a los 24-26 meses es un buen objetivo.

El Proceso del Parto



Preparación Para el Parto

- La **elección del toro**: es necesario elegir un toro que garantice un parto fácil para las vacas, especialmente para las novillas.
- **Condición corporal**: se debe alcanzar una condición corporal ideal al final de la lactancia, puntuación corporal de 3 a 3,5
- **Comodidad de las vacas durante el período seco**: buen acceso al alimento y un lugar de descanso limpio y cómodo para reducir el riesgo de infección y distocia.
- Durante el período seco, el criador deberá garantizar un espacio de **10 m² por vaca y 80 cm** en el comedero.



Suelo con paja (15-25 cm.),
cambiado frecuentemente para
mantenerlo seco y limpio.

Preparación Para el Parto

- Evitar la sobrealimentación en el último periodo de lactancia y las primeras 4 semanas de secado.
- Periodo de cierre: proporcionar alimento de calidad: para el crecimiento de los terneros y la preparación del calostro.
- No le dé demasiada proteína, causa hinchazón de la ubre.
- Normalmente una vaca debe producir 8 litros de calostro durante el primer ordeño (la novilla 5 litros).
- Verifique el nivel de calcio y dé alimento bajo en calcio durante el período seco.
- Monitoreo regular de las vacas antes del parto (cada hora)
- Mueva las vacas a un corral de partos sólo cuando comience el parto. (aparición de la bolsa de agua, patas)



Procedimiento de Parto: Etapa 1

Dilatación cervical y contracciones uterinas.

- Debido a la **incomodidad causada por las contracciones uterinas**, las vacas a menudo no comen y parecen inquietas. (movimiento de cola, levantarse y postrarse, mirar al flanco, buscar la soledad)
- La etapa 1 generalmente dura **de 2 a 6 horas** (un promedio de 4 horas), pero puede durar más (8 horas) en las novillas.
- Examine o asista dentro de 5 a 7 horas si mostró signos de parto en etapa 1 sin esfuerzo posterior.
- **¡Deja en paz a estos animales!** La excitación (adrenalina) interfiere con este proceso.



Procedimiento de Parto Etapa 2

- La aparición y rotura de la (primera) **bolsa de agua (alantoides)**.
- Los pies y la nariz (aún dentro de la segunda bolsa de agua (amnios/saco fetal) entran en el canal del parto, las contracciones abdominales se hacen evidentes.
- El amnios se rompe normalmente en una hora.
- **La etapa 2 suele tardar menos de 2 horas en el caso de las vacas maduras, pero hasta 4 horas en el caso de las novillas.**
- Una vez que se observa el esfuerzo, se debe evaluar al animal si no está progresando bien en el parto dentro de 2 a 3 horas para las novillas y 1 hora para las vacas.



Una vez que se observe esfuerzo, ¡compruebe el progreso!

Pasos en el Progreso Normal

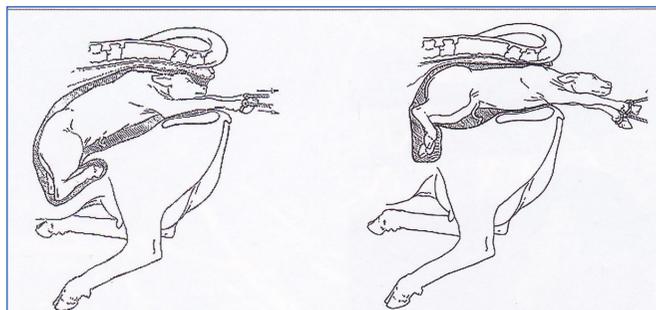
- Primero está la bolsa de agua y la mayoría de las veces entre 15 y 60 minutos aparece el saco amniótico.
- Desde el saco amniótico hasta que deben aparecer los pies (15 minutos)
- Desde los pies hasta la nariz debe ser visible (15 minutos)
- El **ternero debe nacer entre 30 y 40 minutos después de que aparece la nariz.**
- El progreso normal es de **70 minutos** desde que el saco amniótico (bolsa de agua) o **los pies son visibles hasta** que nace la cría.
- Las novillas pueden tardar un poco más.



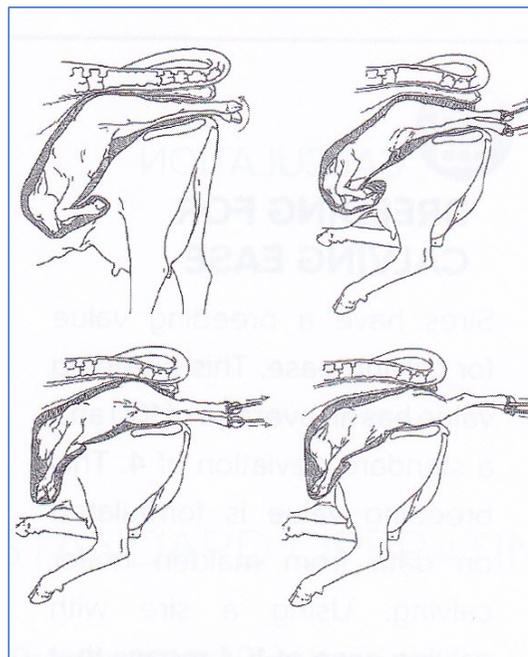
Posiciones Normales de las Terneras al Nacer

Posición normal:

Cabeza y pies anteriores hacia adelante.



Posición posterior normal:



No interferir muy antes

- No es necesario tirar de las patas cuando sean visibles en la vulva.
- Si la cabeza es visible en la vulva, la cría debería nacer en 10-15 minutos.

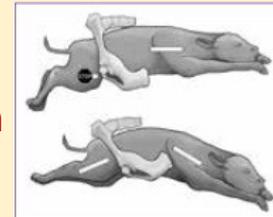


Con una presentación normal y un progreso sostenido, observe el parto a distancia y no brinde asistencia.

Dar asistencia

- Es mejor realizar el parto con la vaca postrada
- Limpiar a fondo la vulva
- Comience a tirar cuando la nariz y los ojos del ternero sean visibles entre las piernas.
- Tirar sólo en el momento de esfuerzos o contracciones.
- Que la asistencia del parto se dé cuando hay distocia

Para evitar lesiones a la madre durante la intervención del parto, la tracción debe aplicarse sólo cuando la madre esté tensa.



Dirección de tracción

Posición delantera:

- Primero, recto hacia atrás paralelo al lomo de la vaca, hasta que el pecho del ternero quede fuera de la vulva, luego se debe cambiar la dirección en dirección a la ubre

Posición hacia atrás:

- Recto hacia atrás paralelo al lomo de la vaca.

¿Cuándo se necesita ayuda?

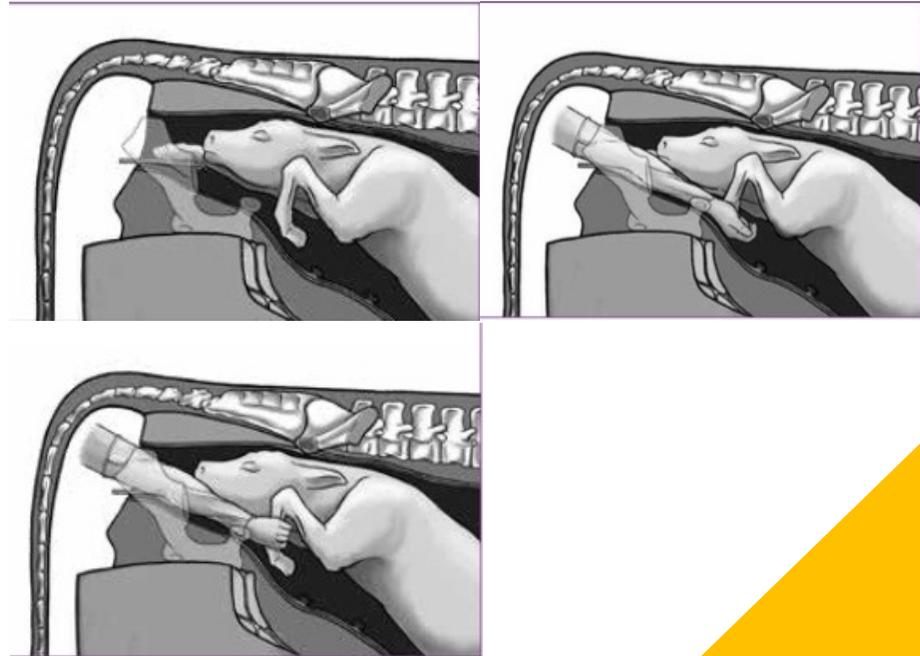
Situación tal como se presenta:

- Las patas delanteras están dobladas debajo del pecho.
- Necesitamos empujar hacia atrás la ternera (cabeza) y tomar las piernas.

En general:

Comenzar a ayudar después de **3-4 horas después de la rotura de la bolsa** de agua y no aparezcan pies ni bolsa amniótica.

Comience a ayudar a las vacas entre **70 y 90 minutos después de la aparición del saco amniótico** o 65 minutos después de la aparición de las patas fuera de la vulva.



Ayuda al Parto

- Utilice cadenas OB de acero inoxidable para tirar de los terneros; Estas cadenas son fáciles de desinfectar.
- Dos personas fuertes pueden ejercer una fuerza de 180 a 270 kg mientras dan a luz.
- Si dos personas fuertes no pueden dar a luz a una ternera manualmente, entonces se debe realizar un método de parto alternativo, como una cesárea.

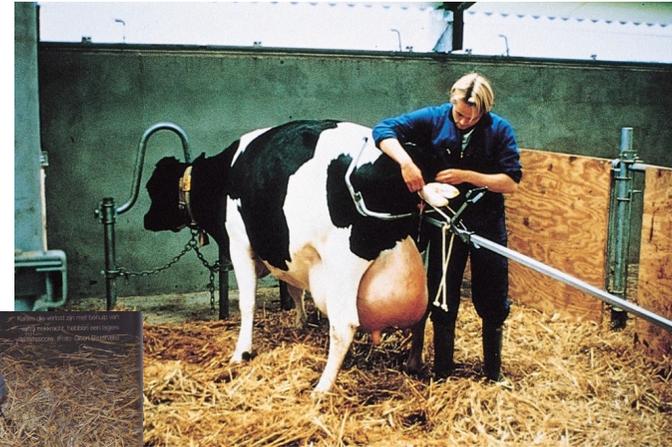


Posición correcta para cuerdas o cadenas.
Nudos en la parte superior de la pierna.



Jack de Parto

- La vaca normalmente empuja al feto con unos 75 kg de fuerza.
- Dos hombres tirando de las cadenas generan 160 kg de fuerza.
- ¡Una persona y un jack para terneros pueden generar fácilmente más de 400 kg de fuerza!
- Los jacks para terneras pueden ser una herramienta útil en manos de una persona bien capacitada.



Cuidado del ternero después del parto

- **Coloque la ternera** sobre su esternón y elimine la mucosidad de la boca y la nariz con los dedos limpios.
- **Eleve el cuello de la ternera**, con la nariz y la boca apuntando hacia el suelo para permitir que el líquido drene de la nariz y la boca.
- **Secar al ternero manualmente** con toallas, tratando de provocar una respuesta de succión.
- **Si el ternero no respira**: aplique agua fría sobre la cabeza y frote vigorosamente el lomo del ternero e introduzca una paja dentro de las fosas nasales para iniciar el reflejo de estornudo.
- **Nunca sostengas a un ternero boca abajo**. Esto fuerza el peso de los órganos internos del ternero contra los pulmones y puede inhibir la inflación pulmonar.



Después del Parto

Cuidado de terneros;

- Desinfectar el cordón umbilical inmediatamente después del nacimiento y nuevamente después de 12-18 horas con yodo o una solución específica.

Cuidado de las vacas:

- Dar agua tibia (25 a 30 litros) con 1 kg de azúcar o una bebida energética.
- Trate cualquier lesión en el aparato sexual. En caso de vulva hinchada poner agua fría.
- Administrar calcio bebible antes y después del parto como prevención (especialmente para vacas gordas con una puntuación corporal de 4-5).



Coloque al ternero frente a la vaca sobre un lecho de heno suave y limpio.

Un ternero debe levantar la cabeza tres minutos después del nacimiento.

Sentarse por sí solo dentro de los 5 minutos posteriores al nacimiento.

Intentar pararse después de 20 minutos.

Estar de pie después de una hora.

Lámparas de Calor

- En un **invierno frío**, las lámparas de calor para los terneros recién nacidos pueden resultar útiles. Podemos alejar al ternero de la vaca más rápido, reduciendo la exposición al estiércol en el corral de maternidad. También puede evitar que el ternero sufra hipotermia.
- Se pueden utilizar bombillas **de 250 o 125 vatios**. Elija bombillas térmicas de uso liviano con lentes transparentes y delgadas, ya que son las más efectivas.
- Monte las bombillas a 106 cm de la parte superior de la ternera que está acostada. Demasiado cerca puede quemarla, demasiado lejos no produce ningún efecto. Las temperaturas más altas aumentan el crecimiento de bacterias.

O...seque la cría y frótela vigorosamente con una toalla después del nacimiento.

La cobertura del piso, como la paja de tallo largo, proporciona aislamiento y permite que el ternero anide en el corral.



La primera Semana Período de Calostro

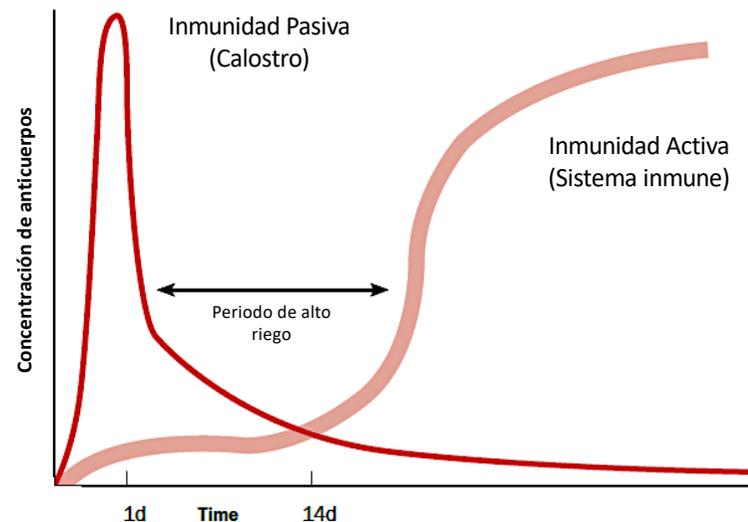
Un ternero recién nacido no puede prescindir del calostro.

Contiene los anticuerpos (inmunoglobulinas) que un ternero necesita para desarrollar su propia resistencia una vez nacido.

Inmunoglobulinas

- ¡Los terneros nacen sin anticuerpos (IgG)! (Ig = Inmunoglobulinas)
- La ausencia de anticuerpos (IgG) significa una inmunidad deficiente frente a las enfermedades.
- Para los primeros anticuerpos disponibles (IgG) contra enfermedades, los terneros dependen totalmente de la ingesta de calostro
- Si el ternero no recibe estas IgG dentro de las primeras 24 horas después del nacimiento, las posibilidades de supervivencia no son grandes.

Gráfico 1. Desarrollo de inmunidad pasiva y activa en los terneros



Calostro

Un ternero debe recibir su primer **calostro** lo antes posible o como máximo **dentro de una hora después del nacimiento**. Hay varias razones por las que se debe administrar calostro tan temprano:

- Durante el parto, un ternero puede infectarse con patógenos. El calostro es la mejor medicina disponible para combatir y neutralizar estos patógenos.
- El ternero **puede absorber moléculas de proteínas completas** a través de la pared intestinal y pasarlas al torrente sanguíneo.
- La capacidad de absorción de inmunoglobulinas **disminuye** durante las primeras 24 horas, desde casi el 100% después del parto hasta aproximadamente el 20% un día después.
- La **calidad del calostro** disminuye rápidamente después del parto. Esto también se debe a que el calostro se diluye con cada ordeño.



¿Cuánto Tiempo Alimentamos con Calostro?

- El **mínimo es dos días** de alimentación con calostro, pero no hay nada en contra de alimentar con calostro durante un período de tiempo más largo.
- Algunos productores dan calostro durante tres o cuatro días ya que el calostro contiene más:
 - Mucha energía
 - lactoferrina
 - Insulina
 - IGF-1
 - estradiol
 - Otras hormonas
- Todas estas partes del calostro están activas durante al menos cuatro días y hacen que los **terneros crezcan más rápido**, sean más altos y alcancen mejores ganancias diarias promedio después del destete.



Calostro: ¿Cuánto?

Primer día:

- Inmediatamente 2 L por biberón con tetina
- En 8 horas otros 2 litros
- Dentro de las 24 horas posteriores al parto ingesta total 6 L

O

- Inmediatamente 3,5-4 L (10% del peso corporal) (muchos terneros pueden no terminar la alimentación completa)
- En 10-12 horas otros 2-3 L

Segundo día y tercer día:

3 veces 2 L de calostro o del segundo ordeño

Inmediatamente	Dentro de 12 h	Dentro de 24 h
3 L	2 L	2 L
Por lo menos 2 L	2 L	2 L
3,8- 4 L	2 L	
3 L	3 L	

Frescura

- Para aprovechar al máximo el calostro fresco, **ordeñe completamente a la vaca madre después del parto**. Cuanto antes se haga esto, mejor.
- Coseche el calostro de forma **higiénica**.
- El biberón con tetina o el alimentador esofágico deben estar **limpios**.
- Comprobar la calidad con **calostrómetro o refractómetro**.
- Guarde el excedente del primer calostro dentro de dos horas en botellas limpias en el refrigerador. La **descongelación es fácil colocando la botella en agua (< 65° C)**
- **Haga porciones** pequeñas (1-2 L) que se utilicen para una toma.
- Debe haber calostro de reserva **ya que algunas vacas no dan suficiente**. El calostro congelado dura un año



Métodos de Alimentación

Existen varios métodos para alimentar con calostro a un ternero recién nacido, incluida la alimentación con tetilla (biberón o balde) y la lactancia de la vaca.

- La succión desencadena el reflejo del surco esofágico.
- **No fuerce al ternero a beber demasiado rápido.** El ternero podría recibir demasiada leche de una vez en la boca y tragarla.
- Los **problemas respiratorios** en terneros muy jóvenes a menudo son el resultado de que la leche o el calostro lleguen a los pulmones
- La **abertura de la tetilla** no debe ser demasiado grande.
- El reflejo de tragar funciona de manera óptima con este método y también es una forma de alimentar con leche fría. Lo mejor es calentar la leche a la temperatura corporal (alrededor de 40°C).



¡No agrande el orificio de la tetilla ni el orificio de ventilación!

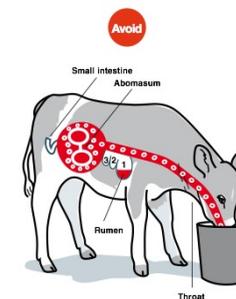
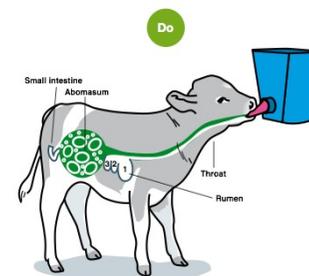
Métodos de Alimentación

Alimentación con cubeta:

- Con este método el ternero aprende inmediatamente a beber de un valde con tetina. Sin embargo, existe la posibilidad de que el reflejo de tragar de un ternero que bebe de forma irregular no funcione correctamente.

Succión:

- Un granjero puede decidir dejar al ternero con su madre durante varios días. Un argumento a favor de este método es que el ternero beberá suficiente calostro.
- Sin embargo, este no es siempre el caso. Las investigaciones indicaron que muchos terneros no beben suficiente calostro y no lo obtienen lo suficientemente pronto. No suelen beber inmediatamente después del parto.
- La higiene es otro factor. Los pezones y la ubre de la vaca no siempre están limpios, lo que deja paso a los patógenos.



El Período de la Leche



- ❖ Alimentación con sustituto de leche o leche entera después del período de calostro.
- ❖ Prevención de la diarrea en terneros.
- ❖ Prevención de corrientes de aire para la bronquitis neumonía.
- ❖ Buena disponibilidad de agua.
- ❖ Atención suficiente al desarrollo del rumen.
- ❖ Destete de terneros.

Reemplazador de Leche o Leche Entera

Leche entera

- El contenido de grasas y proteínas es (muy) variable.
- Demasiada grasa da una sensación de satisfacción
- Minerales insuficientes (Fe, Mg)
- Vitamina E insuficiente
- Puede albergar patógenos (enfermedad de Johne, Salmonella, Mycoplasma, *Staph. aureus*)
- ¿Leche no vendible? (células somáticas, patógenos, antibióticos)
- Un pH de 6,7

Reemplazador de la leche de vaca

- Contenido similar constante de grasas y proteínas.
- Estimula la ingesta de iniciador de cereales.
- Cantidad adecuada de minerales
- Vitaminas adicionales (A, B, E)
- Sin patógenos/agentes infecciosos
- Sin residuos de antibióticos.
- Un pH de 5,5

Recuerde: la calidad del reemplazador varía enormemente. Mire la fuente de los ingredientes, el proceso de fabricación y la digestibilidad. Compre sólo a un proveedor confiable

Suministro de Agua

- Tanto en el caso del suministro de sustituto lácteo como de leche entera, el ternero también necesita tener acceso constante a agua potable limpia y fresca.
- Durante el período de leche el consumo de agua de un ternero puede variar desde dos litros durante la primera semana hasta seis litros durante la semana del destete.
- Los terneros que reciben leche de un balde con tetilla no deben beber agua de ese mismo balde, sino de un balde aparte. Asegúrese de que el ternero beba suficiente leche antes de darle agua fresca.
- Mientras tanto, la leche puede salir del abomaso. Si el ternero recibe agua demasiado rápido, esa agua diluye la leche en el abomaso. Esto puede provocar alteraciones en la alimentación.

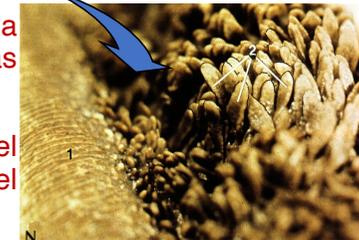


El agua fresca y el iniciador para terneros *ad libitum* después de una semana ayudan al ternero a crecer. Se puede suministrar heno de buena calidad dos o tres semanas después del nacimiento.

Estimular el Desarrollo del Rumen

- Al nacer, un ternero tiene cuatro estómagos (retículo, omaso, abomaso y rumen), pero sólo **hay uno que está activo, el abomaso**.
- Durante los primeros días, el sistema digestivo del ternero funciona como un animal con un solo estómago.
- Al nacer, el retículo, el omaso y el rumen están poco o nada desarrollados en comparación con el abomaso.
- En un ternero recién nacido, el abomaso ocupa casi el 60% del volumen total del estómago, mientras que en una vaca madura esto se reduce a sólo el 8%.
- Lo contrario ocurre con el rumen, que comienza con un 25% en el ternero recién nacido, pero se desarrolla hasta un 80% en una vaca madura.

- **El iniciador estimula el crecimiento de las papilas.**
- **El forraje estimula el tamaño del rumen y el desarrollo muscular.**



Desarrollo del rumen

- Para **estimular el rumen** del ternero joven es necesario un suministro de alimento adecuado, concretamente concentrados y forrajes.
- Ambos tienen dos efectos sobre el desarrollo del rumen:
 - El **rumen crece** gracias al forraje y/o concentrados.
 - La **pared ruminal** comienza a desarrollarse, debido al crecimiento de las papilas ruminales.
- Estas papilas del rumen aseguran que el rumen pueda absorber bien los nutrientes. Cuando las **papilas del rumen** no están suficientemente desarrolladas, esto tiene un efecto negativo en la capacidad de digestión de la vaca en el futuro.

Efecto de varios sistemas de crianza en el desarrollo y el peso del rumen		
	Peso del rumen	Volumen del rumen
Primer día	20 grams	1.5 litros
Después de 13 semanas solo con leche	78 grams	7.3 litros
Después de 13 semanas con leche y heno	195 grams	37 litros
Después de 13 semanas solo con leche e iniciador	356 grams	30 litros

Estimular los Terneros a Comer Iniciador

Comience después de una semana con una mezcla inicial palatable.

- Alimento inicial para terneros o mezcla de grano texturizado con maíz y pellets procesados en trozos grandes
- Cantidad limitada de leche: máximo de 6-7 litros al día
- **Reduzca gradualmente** la leche (a partir de las 6-7 semanas) para estimular el consumo de alimento.
- Optimizar el crecimiento temprano de un ternero. Este crecimiento se logra fácilmente cuando las papilas del rumen están bien desarrolladas.
- El ternero tiene que **crecer 650 gramos/día durante la primera semana y 750-800 gramos/día durante las semanas siguientes.** Consulte el esquema de cría al final del capítulo.



Iniciador

- Los concentrados de alta calidad son muy importantes para un ternero, pero no todos los tipos de concentrados son buenos.
- El almidón y los azúcares de los cereales contribuyen a la formación de butirato (resultante de la fermentación microbiana) suficiente para estimular las papilas del rumen.
- Para un desarrollo óptimo de las papilas del rumen, lo mejor es alimentar a los terneros con algún tipo de mezclas de materias primas concentradas, también llamado iniciador para terneros.



Muesli

Heno de alfalfa concentrado, deshidratado, mezclado con granos de maíz partidos y un poco de melaza para aumentar el apetito.

Concentrado Peletizado

- El concentrado peletizado tiene la desventaja de volverse **húmedo y pastoso** en el rumen de los terneros jóvenes.
- Esto puede provocar la adhesión de las papilas del rumen. Por supuesto, esto tiene un efecto negativo en el desarrollo futuro.
- Es mejor **no utilizar concentrado destinado a ordeñar vacas**. A menudo contiene grasa que el ternero joven no puede utilizar.
- Un ternero necesita **concentrados fácilmente digeribles**, preferiblemente concentrados que tengan un porcentaje de proteína bruta del 18-19%.



Diarrea de Terneras

- Un problema con el que tiene que lidiar todo productor lechero es el hecho de que uno o más terneros tienen estiércol flojo. Suele ser una forma de diarrea. Distinguimos entre:
 - Diarrea nutricional
 - Diarrea infecciosa
- Es bien sabido que la diarrea de los terneros se presenta de diversas formas. Esto indica lo difícil que es hacer un diagnóstico correcto en una etapa temprana.
- No espere con tratamiento, o mejor aún, tome medidas para prevenir la diarrea.

La diarrea provoca una pérdida masiva de agua y nutrientes.

La causa de muerte en la diarrea es la deshidratación

Mira el espacio entre el párpado y el globo ocular.



Los ojos se hunden y aparece un espacio entre el globo ocular y el párpado interior.

Prevención de Diarrea

Las medidas prácticas para prevenir la diarrea son:

- Buena **higiene** durante todo el proceso de parto.
- Asegúrese de que el **ombigo** del ternero recién nacido se desinfecte inmediatamente. (riesgo de infección digestiva por sepsis).
- Asegúrese de que haya un **suministro óptimo de calostro**.
- **Mezclar** el sustituto de leche de la **forma correcta** (sin grumos).
- Alimente el sustituto de leche a la temperatura correcta.
- Alimente a intervalos regulares.
- Prevenir la **contaminación** entre terneros.
- Asegúrese de tener un área de cama seca, limpia y sin corrientes de aire.
- Después de su uso, el corral debe lavarse a presión, desinfectarse y dejarse secar.



El alojamiento individual durante los primeros 10 días ayuda a detectar rápidamente problemas de salud y, por lo tanto, garantiza que el ternero reciba la mejor atención.

Diarrea Nutricional

Síntomas:

- Heces flojas o pastosas
- Producción de heces más frecuente.
- Mayor cantidad de heces
- El color es blanquecino o amarillo.
- Las heces son homogéneas.
- Sin fiebre
- El ternero es bastante vivaz y activo.
- Bastante buen apetito



Tratamiento:

Si un ternero tiene diarrea nutricional:

- Disminuir la cantidad de leche de 2 tomas en un 50%.
- Complemente la necesidad de líquidos con 2 litros de solución de rehidratación oral (SRO) alrededor del mediodía.
- Restaurar gradualmente la cantidad adecuada de leche (reemplazante) en uno o dos días.

La teoría de "descansar el intestino" sugiere que los terneros con diarrea se retiren de las dietas a base de leche y se alimenten estrictamente con electrolitos.

Las soluciones orales de electrolitos **no contienen suficiente energía para sustentar a los terneros**

Diarrea Infecciosa

- A diferencia de las diarreas nutricionales, las diarreas infecciosas son causadas por **virus o bacterias**.
- Para poder tratar bien y adecuadamente este tipo, es importante determinar primero qué tipo de diarrea está presente en la granja.
- Es necesario el asesoramiento veterinario para determinar qué tipo de diarrea se está produciendo. Pero también sabiendo esto, parece que no siempre es fácil tratar la diarrea.
- En el campo sucede con frecuencia que una diarrea nutricional “inocente” se convierte lentamente en diarrea por E. coli.
- Para tratar bien la diarrea por E. coli se requiere un enfoque diferente y más riguroso que con las diarreas nutricionales.



Generalmente, el ternero está infectado con más de un agente..

Type	When	Symptoms	Cause	Details
Nutritional Diarrhea	Week 0-10	- thin manure - drinks well	- mixing - temperature - amount - regularity	Calves that drink the first colostrum of the cow. Occurs frequently.
E-coli	Days 0-5	- quite sick - drinks poorly	- nutritional diarrhea - hutch contamination	Stop giving milk immediately
Rota virus	Days 2-16	- calf is not really sick - often drinks well	- contamination from cow to calf - contamination from calf to calf	Continue to feed milk, but small portions. Add some colostrum to the milk to increase the immunity. Common problem.
Corona virus	Days 2-16	- calf is a lot sicker than with the rota virus	- contamination from cow to calf - contamination from calf to calf	Continue to feed milk, but small portions. Add a little colostrum to the milk.
Cryptosporidia	Days 5-20	- slow - drinks poorly -	- insufficient hygiene around calving - insufficient colostrum fed.	

Rehidratación Oral

Observar y reconocer las señales.

Reconozca la diarrea a tiempo y comience el tratamiento de inmediato

- Los terneros deben estar “exaltados” de ser alimentados y beben leche agresivamente
- **Beber lentamente** puede ser una señal temprana de que no se siente bien.
- Si la ternera no bebe su leche, es demasiado tarde
- Si la ternera está caída y no puede levantarse, es demasiado tarde

Comience el tratamiento de inmediato

- Mezcle los ingredientes de las SRO con agua.
- ¡Alimente la solución de SRO entre tomas de leche, o al menos una vez al día!
- El número de tomas depende de la gravedad de la diarrea.
- Continúe alimentándolo diariamente hasta que la diarrea desaparezca



Time	Milk	Oral rehydration solution
Early morning	1,5-2 L	
Half way the morning		1-2 L
Start of the afternoon	1,5-2 L	
Halfway the afternoon		1-2 L
Start of the evening	1,5-2 L	
Late in the evening		1,5-2 L

Alimente la ternera con leche o sustituto de leche en varias (mínimo 3) porciones pequeñas.

Síntomas de Deshidratación

El ternero
necesita
fluidoterapia
intravenosa

- 5–6% Diarrea, sin signos clínicos, fuerte reflejo de succión
- 6–8% Depresión leve, piel hinchada de 2 a 6 segundos, ternera aun mamando, ojos hundidos, débil
- 8–10% Ternera deprimida, acostada, ojos muy hundidos, encías secas, piel abollada > 6 segundos.
- 10–14% La ternera no se sostiene, las extremidades se enfrían, la piel no se aplana cuando está abollada, está en coma
- > 14% Muerte

Enfermedades respiratorias

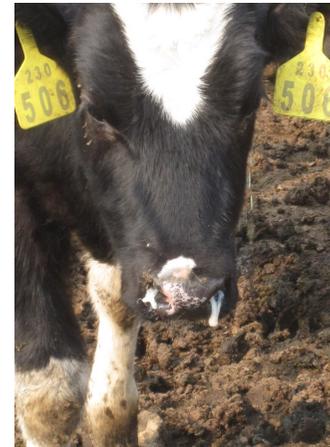
- A menudo hay un aumento de enfermedades respiratorias durante y después del destete.
- El estrés por frío es uno de los factores más importantes que aumenta la incidencia de neumonía en terneros lecheros.
- Síntomas:
 - Cambio de apetito
 - Los terneros enfermos permanecen más tiempo en reposo.
 - La mayoría de los terneros jóvenes sanos se acuestan entre 30 y 40 minutos después de una toma de leche.
- Revisa las terneras que quedan en pie

Las instalaciones son importantes.

Evite las corrientes de aire, pero asegúrese de que el ternero reciba suficiente aire fresco y luz solar.

La cama limpia los mantiene secos y cómodos.

Manténgalos alejados de animales más grandes para evitar la contaminación.



Neumonía en la Ternera

- **¡La neumonía en terneros puede tener consecuencias a largo plazo!**
 - La recaída de problemas respiratorios es bastante común.
 - Crecimiento deficiente, concepción retrasada, producción de leche reducida, esperanza de vida más corta
- **Prevención**
 - Manejo de calostro, prevención de diarreas, instalaciones (separación de edades, sistema todo dentro-todo fuera), cuidado de los terneros, bioseguridad y vacunación.
- **Tratamiento**
 - El diagnóstico es difícil y el tratamiento no siempre es eficaz. Los antibióticos no afectarán las infecciones virales; pero están dirigidos contra infecciones bacterianas primarias o secundarias.



Desde el
destete
hasta el
año



¿Cuándo Destetar?

- Para la decisión de destetar es importante considerar:
 - ¿Está sano el ternero?
 - ¿Tiene el ternero al menos 8 semanas?
 - ¿El ternero pesa (al menos) 80 kg?
 - ¿El ternero come suficiente alimento iniciador para terneros (1,5-2 kg/día)?
 - ¿Hay agua potable disponible (*ad-libitum*)?
- Retrasar el movimiento de los terneros 1-2 semanas después del destete: menos estrés y problemas de lactancia.
- Cuando un ternero obtiene una puntuación positiva en todas estas áreas, puede completar ese período sin dificultad.
- Posteriormente comienza el siguiente período de vida, en el que la calidad del forraje juega un papel muy importante.



Destete

- Cuando los terneros tienen entre 8 y 10 semanas de edad, suelen estar listos para ser destetados.
- Hacia el destete, se retira gradualmente la leche como fuente importante de energía y proteínas de la ración diaria. La ingesta de concentrados en esta etapa es muy importante.
- Introduzca esta transición gradualmente. Disminuya lentamente la cantidad de leche y aumente gradualmente la cantidad de concentrados de alta calidad y particularmente sabrosos.
- Un ternero sano **debe comer entre 1,5 y 2 kg/día** al destetar y esto decide si el ternero puede ser destetado.
- Esta cantidad de concentrado garantiza un desarrollo ruminal óptimo combinado con un consumo suficiente de forraje.



Instalaciones cómodas y libre de estrés.

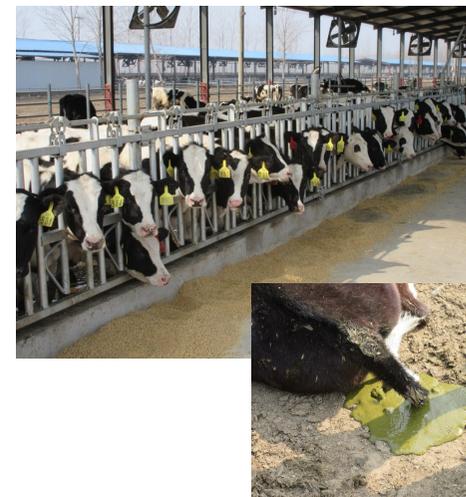
Alimentando a los Terneros

Concentrados:

- Oferta ilimitada de iniciador durante las primeras 12 semanas.
- Después de las 12 semanas de edad, limite la cantidad a 2,7-3,5 kg.
- Demasiados concentrados pueden provocar acidosis ruminal.

Forraje:

- Comience con 0,5 kg de alfalfa o heno de pasto de calidad a las 4-5 semanas de edad.
- Alimento con un 5% de heno picado a los 2-4 meses para favorecer la digestión y el crecimiento y alimento con 1 kg de heno en el cuarto mes.
- Después del tercer mes se puede alimentar con un concentrado granulado.
- La alimentación con ración total puede comenzar en el quinto mes.
- Una dieta a base de ensilaje o pasto no hasta los 6 meses de edad.



Peso al destete

- Un punto importante al momento del destete es el peso de la ternera.
- El peso en el momento del destete debe estar entre el 12 y el 15 % del peso de una vaca madura.
- Si el peso medio de las vacas adultas es, por ejemplo, de 650 kg, entonces el peso al destete rondaría los 80-95 kg.
- Para determinar este peso al destete, la medición del perímetro torácico es una herramienta fiable.

Correlation of chest circumference to weight.	
Chest Circumference in cm	Weight in kg
75	41
80	49
85	58
90	68
100	91
105	104

Período Después del Destete

- A las 8-10 semanas, los terneros pueden absorber materia seca más fácilmente de los concentrados que del forraje y, por lo tanto, más energía y proteína de los concentrados.
- Hasta los 6 meses de edad continúa este proceso de desarrollo ruminal. La proporción concentrado-forraje debería cambiar lentamente después de este período.
- Demasiado concentrado a partir de este momento puede provocar un engorde no deseado. El rumen ahora está listo para procesar mayores cantidades de forraje de alta calidad.
- Por lo tanto, el ternero también puede procesar suficiente energía y proteínas del forraje para continuar con un crecimiento constante.

¡La palatabilidad es lo más importante!

¡El valor de los nutrientes es menos importante!

Sin hongos ni calentamiento del alimento.

Fibra física efectiva para el desarrollo del rumen.

Crecimiento de Novillas Lecheras

	% of adult weight	Live weight kg	Chest size	Height at the pelvis	Average daily gain
Birth weight	6%	41			
Weaning weight	12%	82	101		550 - 650
At 6 months	26.5%	180	129	108	700 - 800
At 12 months	50%	340	161	126	800 - 850
At insemination 15 to 16 months.	55 - 60%	375 - 408	168 - 174	130 - 133	675 - 725
At 18 months	68%	460	183	135	600 - 650
After calving	85%	580	197	144	
adult cow	100%	680	212		

En la tabla, los pesos deseables se refieren a vacas que presentan un peso adulto (4 años) de 680 kg y 580 kg después del primer parto.

Para que las novillas se conviertan en animales bien desarrollados, necesitan potencial genético, pero también un buen manejo.

El manejo crea una situación óptima en la que el crecimiento, la altura y la condición corporal siguen las curvas deseadas.

Alimentación de 2 a 12 Meses

- La alimentación es muy crítica en el período de 2 a 12 meses. Los animales deben desarrollarse de forma óptima y alcanzar una puntuación de condición corporal correcta.
- El crecimiento (de tejidos, huesos, músculos y órganos esenciales) debe continuar sin interrupción ni alteración, porque el tiempo perdido o los contratiempos no pueden compensarse.
- La proteína es esencial para un desarrollo óptimo. La falta de proteínas en la ración ralentizará el crecimiento de los tejidos.
- En la práctica, cuando se reduce el crecimiento del tejido, a menudo el reemplazo se realiza con grasa, lo que genera un exceso de grasa. Así, terneros y novillas expresarían el peso deseable, pero no la condición adecuada.

Age Month	Weight in kg	Ingestion in K g/ DM	Kg of concentrate	UFL	MAST (% of DM)
3	100	1.5	1.75	2.90	17-18
5	150	2.9	1.0	3.40	16-17
7	200	4.6	0.5	4.10	16-17
9	250	5.2	0.5	4.80	15-16
11	300	6.1	0	5.20	15-16
13	350	7.0	0	5.70	15-16
15	400	7.3	0.5	6.40	14-15
17	450	7.7	1.0	7.10	14-15
19	500	8.4	1.0	7.70	14-15

**Desde los
12 meses
hasta el 1^{er}
parto**



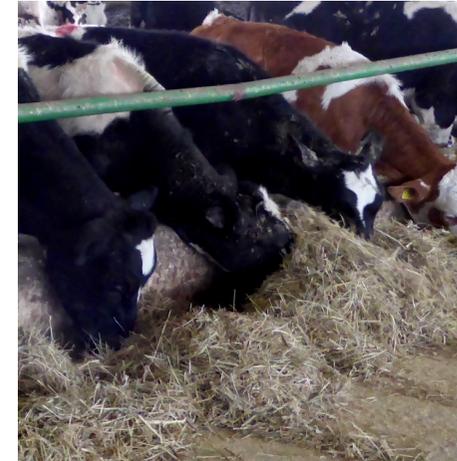
Crecimiento por día

- Un ternero pesa 50 kg al nacer y 350 kg al año: 300 kg de crecimiento o 820 gramos por día.
- Después del parto pesa 560 kg. Un aumento de 210 kg durante el 2º año o 600-650 gramos/día.
- Durante el primer año, un ternero necesita energía y proteínas adicionales para el crecimiento, el desarrollo de la canal y el tejido de la ubre.
- Por lo tanto, además de los concentrados, estos animales también deben disponer de forraje de alta calidad.
- La calidad del forraje durante este período (2-6 meses) debe ser la misma que para las vacas de alta producción.
- Las novillas deben recibir suficientes minerales

	Weight in kg		Weight in kg
Hearth girth (cm)	Holstein Friesian	Hearth girth (cm)	Holstein Friesian
110	120	150 (9 months)	275
113	128	150	275
115	135	155 (10 months)	300
118 (4 months)	143	160 (11 months)	330
120	150	163 (12 months)	350
122	157	168 (13 months)	375
123	163	173 (14 months)	405
125	170	175 (15 months)	420
127 (5 months)	177	178 (16 months)	438
130	190	180 (17 months)	455
133 (6 months)	203	185 (18 months)	490
137	217	188 (19 months)	510
140 (7 months)	230	190 (20 months)	530
145 (8 months)	250	195 (22 months)	570

Importancia de la Fibra

- Durante el segundo año, la ternera se convierte en novilla y debe ser alimentada de manera diferente. Este es el período de desarrollo del rumen.
- La novilla debe comer forraje rico en fibra, como el heno. Esto se puede complementar con una cantidad mínima de concentrados.
- La calidad del forraje puede ser algo menor en el segundo año. Especialmente durante el período de inseminación, de 14 a 18 meses, la novilla necesita menos energía adicional.
- No alimente con ensilaje de maíz en el segundo año de vida. El ensilaje de maíz contiene mucha energía (almidón) y un crecimiento de 650 gramos/día es suficiente.
- Si los animales son alimentados con un pienso mixto (TMR), existe el riesgo de que las novillas intenten separar el concentrado y los granos de maíz.



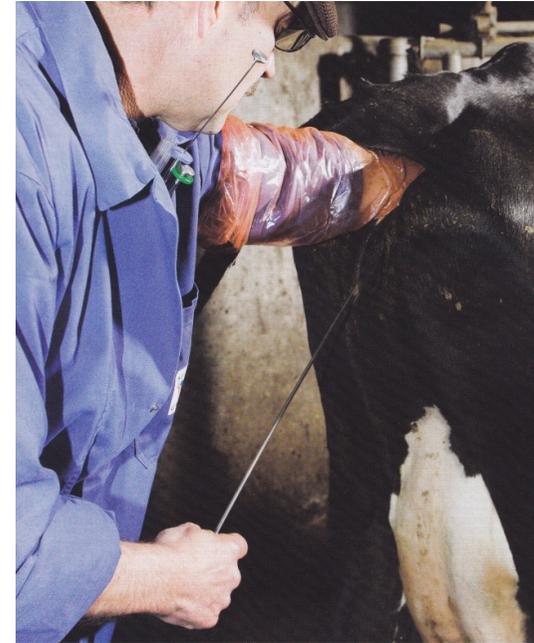
Crecimiento

- Si el crecimiento durante el primer año es lento, el segundo año no podrá compensar el revés sufrido.
- El peso de los animales está relacionado con su altura. Una altura de pelvis de 130 a 131 cm indica que el animal pesa entre 375 y 400 kg y puede ser inseminado.
- Al parto, la altura será de aproximadamente 145 cm.
- La medida de la circunferencia del pecho (la circunferencia del pecho a la altura del corazón) da una indicación del peso de la novilla.
- Este método común es una práctica confiable de control del crecimiento en edades específicas durante el período de cría.



¿Cuándo inseminar vaquillas?

- A la edad de 14 – 15 meses
- El peso debe ser de 370 a 390 kg (55 a 60 % del peso adulto)
- La altura debe ser de 128 -132 cm.
- Después del parto:
 - Edad: 24 meses (85% del peso adulto)
 - Peso: 560 kilogramos
 - Altura: 142-145 cm



1ª. Lactancia: Importante

Una novilla gorda (puntuación 4) produce menos que una novilla con puntuación 3:

Lactancia	CC 4	CC 3
<u>No.</u>	<u>Kg/leche</u>	<u>Kg/leche</u>
1ª lactancia	5,000	6,000
2ª lactancia	6,500	7,500
3ª lactancia	7,000	8,000

- La condición de la novilla de 14 a 20 meses ya afecta la futura producción de leche y las novillas gordas también significan que el parto será más difícil.
- Para que las vaquillas estén en óptimas condiciones, ponerlas a pastar y hacer ejercicio les hace quemar grasa.



Una novilla con 3 costillas producirá 3000 kg más de leche que una novilla gorda durante las 3 primeras lactancias.

Periodo de Transición

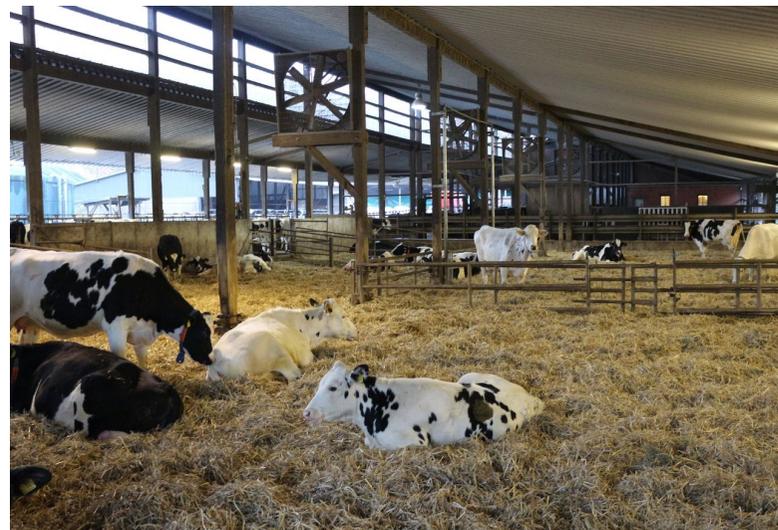
- Durante los dos últimos meses de gestación las novillas podrán requerir alimento adicional para:
 - Mantener una correcta condición corporal.
 - Apoyar el crecimiento del ternero por nacer.
 - Preparar calostro de calidad.
- Durante las últimas tres semanas la ración debe ser similar a la de las vacas secas (*).
- Alimente a las novillas después del parto con la misma ración durante dos semanas más (*).
- Dos semanas después del parto, cambie a la ración para vacas de alta producción.

(*) Ver Capítulo 4 – Nutrición Animal, Fase de Transición.



Ambiente

- Aproximadamente 30 días antes del parto, las novillas deben trasladarse a un ambiente limpio y seco.
- Es bueno alojar a las novillas con el rebaño de producción. Esto permite que las novillas se acostumbren a su nuevo entorno y tengan menos estrés durante y después del parto.
- Si es posible, mantenga un corral separado para las novillas de primer parto.
- Tenga cuidado de no sobrepoblar el corral. Las novillas deberían poder comer y beber fácilmente, sin competencia de vacas mayores.



Condición Corporal

Las novillas deben tener un puntaje de condición corporal correcto durante los meses previos al parto, ya que las novillas gordas tienen más riesgo de tener problemas de parto y producirán menos leche.



2 meses: 2.25 6 meses: 2.3 12 meses: 2.8 14 meses: 3.0 18 meses: 3.25 24 meses: 3.5

Concentrados

- No alimente a las novillas con demasiado concentrado después del parto, ya que más concentrado produce más leche (al inicio de la lactancia), pero menos persistencia.
- Incrementar el nivel de concentrado gradualmente: de 3 a 7 kg por día durante el primer mes de lactancia, a razón de un kg por semana se recomienda.
- Proporcionar forraje sabroso y de alta calidad para estimular el consumo de materia seca. Siempre proporcione primero forraje y luego concentrado para mantener una correcta función ruminal.



Resumen

- Las vacas sanas y productivas de dos años son el resultado de un manejo óptimo en la crianza de terneros.
- Preste mucha atención a la alimentación, la salud y el proceso de destete. Tenga cuidado con la reducción del crecimiento después del destete.
- Todo se remonta a los primeros meses de crianza del ternero. Un granjero debe prestar a sus terneros la misma atención que a sus vacas.
- Es necesario considerar cuidadosamente datos como el crecimiento, el peso y la cantidad de alimento administrado para poder monitorear y evaluar el desarrollo de los terneros.
- Gracias al cuidado que se les brinda, animales con un alto potencial genético pueden luego contribuir de manera significativa a aumentar la rentabilidad de la finca.



Calf Rearing Scheme

Day	Meal	Milk	Water	Product	Concentrate mix	Concentrate mix	Growth
	(Times/day)	(Ltr/Meal)			I	II	(Gr/day)
1- 2	3 -4	1 -1.5	0	Colostrum	0	0	
3	3	1 - 1.5	0	Colostrum	0	0	650
3	3	1 - 1.5	0	Transit	0	0	
4 - 7	2	2	Ad lib	Replacer	Ad lib	0	
Week							
2	2	2	Ad lib	Replacer	Ad lib	0	700
3	2	2.5	Ad lib	Replacer	Ad lib	0	800
4	2	3	Ad lib	Replacer	Ad lib	0	850
5	2	2.5	Ad lib	Replacer	0	Ad lib	850
6	2	2	Ad lib	Replacer	0	Ad lib	850
7-8	2	1.5	Ad lib	Replacer	0	Ad lib	850
9	2	1	Ad lib	Replacer	0	Ad lib	800
Level Energy - Proteins			Energy		Proteins		Growth
0 -6 months			1.6 Mcal NEL /kg DM		18 - 20 % CP/kg DM		800
7 - 12 months			1.4 Mcal NEL /kg DM		16 - 18 % CP /kg DM		750
12 -2 4 months			1.4 Mcal NEL /kg DM		14 - 16 % CP/kg DM		650
Ration until 6 months:			Hay of good quality, no straw or high fibrous feed, minimum 2 kg compound feed at weaning. After 3 months increase fresh forage/hay.				
Ration 7-12 months:			Fresh forage or good hay ad-lib (av. 1.4 Mcal NEL/kg DM, 17% CP/kg DM) gradual reduction of concentrate from 2 to 1 kg/day, young stock minerals (50 gr/day)				
Ration 13=24 Month			Fresh forage or hay a d-lib (av. 1.4 Mcal NEL /kg DM, 15% CP/kg DM) no concentrate required. Minerals for young stock (50-100 gr/day)				

Final del Capítulo 9



GRACIAS

