

# MANUAL DE MANEJO Y ALIMENTACIÓN DE VACUNOS - PARTE I: RECRÍA DE ANIMALES DE REEMPLAZO EN SISTEMAS INTENSIVOS

Ing. Zoot. Mg. Sc. José Almeyda Matías\*. 2013. Engormix.com.

\*Profesor Principal de la UNA La Molina, Perú. Jefe del Programa de Investigación en leche de la UNA La Molina, Facultad de Zootecnia. Profesor Titular de la Cátedra de Producción de Vacunos de Leche.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

[Volver a: Producción bovina de leche en general](#)

## INTRODUCCIÓN

Las terneras representan el futuro de todo rebaño ganadero dedicado a la crianza de vacunos para la producción de leche o de doble propósito (leche y carne).

La importancia se sustenta en que las terneras criadas adecuadamente en el establo, cuando llegan a la clase de vaquillonas, serán las que reemplacen a las vacas eliminadas del establo por problemas reproductivos y/o sanitarios o por bajo rendimiento en producción de leche.

Además, debe resaltarse de manera relevante que cuando en un establo se planifica y ejecuta un adecuado programa de Mejoramiento Genético es obvio asumir que las crías (terneras) tendrán un mayor potencial genético comparado a sus progenitores (padres).

Por tales razones se recomienda aplicar eficientes programas de alimentación, manejo y sanidad en cada una de las etapas (terneras, vaquillas y vaquillonas) para garantizar la cantidad requerida de animales de reemplazo que servirán para reponer a las vacas eliminadas del hato para mantener la estabilidad poblacional e incluso para disponer de un mayor número de vaquillonas que podrán incorporarse al establo para incrementar la población ganadera, y de esta manera capitalizar la empresa.

Para demostrar de manera objetiva la generación de vaquillonas de reemplazo, se tomará como referencia el siguiente procedimiento de cálculo basado en índices factibles de lograr:

Se estima que por cada 100 vacas con un intervalo entre partos de 12 a 13 meses, se puede lograr 90 partos efectivos, lo cual significa obtener 90 crías. Se considera que al nacimiento de las crías hay un nivel de mortalidad de 5% (mueren 5) quedando 85 crías nacidas vivas. Asumiendo una proporción equitativa en referencia al sexo de las crías; se obtendrían 43 machos y 42 hembras.

De las crías nacidas, los ganaderos priorizan la cría de las terneras. Se estima un nivel de mortalidad de 6% desde el nacimiento hasta la etapa de vaquillona y un riesgo de infertilidad de vaquillas de 5%, esto significa una pérdida de 4 a 5 animales. Descontando esta pérdida (restando 42 menos 4) se logrará 38 vaquillonas (preñadas).

Para continuar con los cálculos y facilitar su entendimiento se tomará como referencia un establo que tiene una población de 100 vacas. Asumiendo que se descarta anualmente el 20% de ellas y relacionándolo con el cálculo anterior donde se espera lograr anualmente 38 vaquillonas por cada 100 vacas, el ganadero tiene como primera posibilidad seleccionar las mejores 20 vaquillonas para reponer a las 20 vacas eliminadas del establo y tendrá la opción de vender las 18 restantes, de esta manera se mantendrá la estabilidad poblacional del establo. La otra alternativa es que el ganadero decida utilizar todas las vaquillonas (38) y las incorpore al establo como nuevos vientres, de esta forma la población crecerá a razón de 18 vacas por año como mínimo, de tal manera que después de 5 o 6 años la población de vacas se duplicará, es decir el ganadero logrará una beneficiosa capitalización de la empresa.

## I. GENERALIDADES

Para empezar hay que tomar conciencia que la nutrición de la ternera lactante es crítica. Durante los primeros 30 a 60 días de vida, la fisiología digestiva de la ternera es similar a la de un animal monogástrico; por esta razón su estómago, no tiene la capacidad para digerir alimentos fibrosos como pastos y forrajes.

Otro factor de extrema importancia que debe tomarse en cuenta es que inmediatamente después del nacimiento de la ternera, el punto más crítico es el consumo de cantidades adecuadas de calostro de alta calidad. A partir del segundo día, y en el resto del período lactante, los factores claves y a la vez críticos para la ternera son: el consumo de suficiente cantidad de leche y/o sustituto lácteo, el consumo adecuado de alimento seco o concentrado y el manejo óptimo al momento de realizar el destete.

Si los programas de alimentación y manejo son adecuados, se espera que aproximadamente entre los 3 y 4 meses de edad el aparato digestivo de la ternera inicie su funcionamiento como el de un rumiante, y puede tener la capacidad de consumir pasto o forraje de manera limitada; siempre y cuando sea de buena calidad.

Se estima que entre los 6 y 8 meses de edad, la ternera completa el desarrollo de su sistema digestivo con lo cual está en condiciones de alimentarse con raciones basadas en forrajes o pastos de calidad; complementadas con la adición de vitaminas y minerales (premezclas).

El éxito de los programas de alimentación y manejo para terneras, no debe ser medido únicamente en términos de crecimiento y desarrollo corporal, también debe ser evaluado de manera importante por el potencial futuro de producir leche. Esta capacidad está en gran medida influenciada por el grado de desarrollo mamario. En este sentido el estado nutricional desde antes de la pubertad hasta el inicio de la lactación es crítico para el desarrollo mamario, es decir, es de extrema importancia no subalimentar ni sobrealimentar a la ternera. Está comprobado que niveles altos de alimentación antes de la pubertad hasta el parto puede afectar negativamente el crecimiento del tejido secretor de la glándula mamaria. Por ello, es recomendable un programa adecuado de alimentación que permita ganancias de peso de 800 g/día como indicador óptimo para la recria de terneras.

Cuando los animales llegan a vaquilla (13 meses) y hasta la etapa de vaquillona con 6 meses de gestación, tienen la suficiente capacidad ruminal para un crecimiento adecuado cuando son alimentados con raciones que contienen únicamente forraje de calidad con la adición de premezclas de vitaminas y minerales.

Finalmente, cuando las vaquillonas llegan a tener 7 meses de gestación, el programa de alimentación debe ser ajustado para prepararlas para su primer parto y puedan enfrentar de manera eficiente su primera campaña productiva.

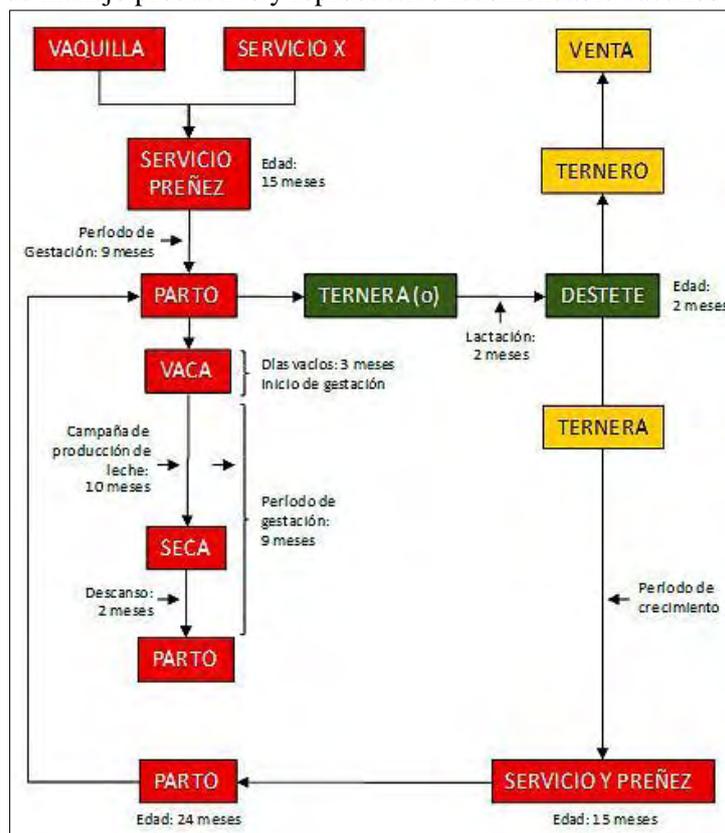
Adicionalmente, durante todas las etapas de crecimiento y desarrollo de las terneras y vaquillas se debe implementar un eficiente programa de sanidad con énfasis en medidas preventivas antes que acciones curativas para minimizar los riesgos de mortalidad y evitar el encarecimiento del sistema productivo.

Bajo este esquema se espera lograr las siguientes metas: destete de terneras ,entre los 45 y 60 días de edad; primer servicio de la vaquilla, entre los 13 y 15 meses de edad y parto de la vaquillona, entre 22 y 24 meses de edad; igualmente, se espera minimizar la mortalidad de animales y los costos de crianza. De esta manera el productor podrá demostrar que es más rentable el parto de una vaquillona a una edad menor a 24 meses, comparado a los sobrecostos y pérdidas de producción cuando los partos son tardíos.

## II. FLUJOGRAMA DE MANEJO DE VACUNOS PARA PRODUCCIÓN DE LECHE

En el gráfico 1 se muestra un flujograma de manejo productivo y reproductivo recomendado para un sistema de crianza intensiva de vacunos de razas Holstein o Brown Swiss para producción de leche.

Gráfico 1. Flujograma de manejo productivo y reproductivo recomendable vacunos Holstein o Brown Swiss



### III. AGRUPAMIENTO Y METAS DE LA RECRÍA DE ANIMALES DE REEMPLAZO

#### 3.1 CATEGORIZACIÓN DE LOS ANIMALES

Cuando un estable lechero está sometido a un sistema de producción de crianza intensiva se recomienda agrupar a los animales en diferentes categorías según su edad y/o estado fisiológico con la finalidad de facilitar y optimizar la aplicación de los programas de alimentación, manejo y sanidad, siendo conformados estos grupos de acuerdo a las siguientes denominaciones:

**Ternera lactante:** denominación que corresponde a una ternera menor, desde el nacimiento hasta el destete.

**Ternera destetada:** nombre que se da a una hembra bovina menor, desde el destete hasta los 4 meses de edad.

**Ternera en crecimiento:** denominación que corresponde a una hembra bovina menor, desde los 5 hasta los 12 meses de edad.

**Vaquilla:** nombre que se asigna a una hembra bovina joven, desde los 13 meses de edad hasta la edad en que es servida y queda preñada.

**Vaquillona:** término utilizado para referirse a una hembra bovina joven, desde el diagnóstico positivo de preñez (17 meses en promedio) hasta la fecha de su primer parto (24 meses).

#### 3.2 METAS DE UNA RECRÍA EFICIENTE DE TERNERAS, VAQUILLAS Y VAQUILLONAS

a) Estándares de crecimiento recomendado para terneras y vaquillas de reposición según raza.

En el cuadro 1 se muestra los parámetros esperados de peso y talla a lograr al nacimiento, destete de la ternera, primer servicio de la vaquilla y parto de la vaquillona para garantizar el óptimo crecimiento y desarrollo corporal de los animales.

Cuadro 1: Estándares de peso y talla esperado para terneras, vaquillas y vaquillonas según raza.

| Edad (meses) | Brown Swiss y Holstein  |           |                       | Jersey                  |           |                       |
|--------------|-------------------------|-----------|-----------------------|-------------------------|-----------|-----------------------|
|              | Perímetro Torácico (cm) | Peso (Kg) | Altura a la cruz (cm) | Perímetro Torácico (cm) | Peso (Kg) | Altura a la cruz (cm) |
| Nacimiento   | 72.5                    | 42.5      | 72.5                  | —                       | 25.5      | 65.0                  |
| 2            | 90.0                    | 72.7      | 85.0                  | 77.5                    | 50.0      | 75.0                  |
| 6            | 125.0                   | 177.3     | 105.0                 | 110.0                   | 127.3     | 95.0                  |
| 12           | 155.0                   | 318.2     | 120.0                 | 138.7                   | 231.8     | 107.5                 |
| 14           | 161.0                   | 354.5     | 122.5                 | 145.0                   | 259.1     | 110.0                 |
| 16           | 166.2                   | 386.4     | 125.0                 | 148.7                   | 281.8     | 112.5                 |
| 18           | 170.0                   | 413.6     | 127.5                 | 152.5                   | 304.5     | 115.0                 |
| 24           | 183.7                   | 513.6     | 135.0                 | 165.0                   | 377.3     | 122.5                 |

En las fotos 1 y 2, se muestra la forma aconsejable para pesar y tallar animales

Foto 1. Control semanal del peso en balanza-jaula. Foto 2. Forma adecuada para tallar a la altura de la cruz



## b) Ganancia de peso y condición corporal (Holstein)

En el cuadro 2 se muestra los valores recomendados de ganancia de peso y de condición corporal que deben alcanzar los animales a diferentes edades para garantizar un adecuado grado de desarrollo de la glándula mamaria como complemento al desarrollo corporal así como para prever problemas de partos distócicos en las vaquillonas.

Cuadro 2. Valores recomendados de incremento de peso y condición corporal para animales de reemplazo de razas especializadas.

| Edad (meses) | Peso vivo (kg) | Incremento de peso (kg/día) | Condición corporal (cc) |
|--------------|----------------|-----------------------------|-------------------------|
| Nacimiento   | 42             | -                           | -                       |
| 2            | 73             | 0.5 – 0.7                   | 2.25                    |
| 6            | 177            | 0.770                       | 2.25                    |
| 12           | 318            | 0.780                       | 2.75                    |
| 15           | 370            | 0.780                       | 3.00                    |
| 24           | 514            | 0.600                       | 3.50                    |

#### IV. OBJETIVOS DE UNA CRÍA EFICIENTE DE ANIMALES DE REEMPLAZO (TERNERAS, VAQUILLAS Y VAQUILLONAS)

Los objetivos fundamentales son: lograr animales con un crecimiento y desarrollo satisfactorio, buen estado de salud y al menor costo posible. Estos objetivos deben lograrse en los plazos previstos para que sirvan de reposición o de reemplazo de las vacas que son eliminados o descartados en el establo y de esta manera garantizar la estabilidad poblacional del hato; incluso con la posibilidad de incorporar un mayor número de vientres e incrementar la población de vacas en el establo con lo cual se logra una mayor capitalización de la empresa ganadera.

Para ello es necesario:

Impulsar el crecimiento acelerado de terneras, vaquillas y vaquillonas a través de una ganancia de peso eficiente haciendo uso de la aplicación correcta de programas de manejo, alimentación y sanidad.

Minimizar los niveles de mortalidad en cada una de las categorías para lograr el máximo número requerido de vaquillonas de reemplazo para mantener estabilizado el tamaño del hato y si las condiciones se dan para incrementar la población ganadera. Además, cuando las circunstancias lo permiten para generar excedentes de vaquillonas para su venta como reproductoras.

Llevar registros y controles adecuados de manera actualizada que permita hacer una evaluación permanente de los animales de tal manera que sea la herramienta fundamental para garantizar una correcta selección.

Optimizar los costos en cada una de las diferentes fases de la cría.

#### V. MANEJO Y ALIMENTACIÓN DE TERNERAS LACTANTES

##### 5.1 CONSIDERACIÓN GENERAL

Las terneras recién nacidas son animales altamente susceptibles a diversas infecciones y/o enfermedades, siendo el punto más crítico el consumo de cantidades adecuadas de calostro de alta calidad para garantizar su inmunidad pasiva debido a que el calostro provee los anticuerpos a las terneras que las protegen contra infecciones.

Siendo este punto el más crítico, y a pesar que desde hace muchos años se conoce la importancia del calostro, existe todavía un porcentaje significativo de productores que no lo valoran.

##### 5.2 MANEJO DE TERNERAS LACTANTES

###### Cuidados más importantes durante el nacimiento de la ternera:

- ◆ Asegurarse del consumo en cantidades adecuadas del primer calostro de calidad y que su ingesta sea inmediatamente después del parto y no más de dos horas después de haber nacido
- ◆ Desinfectar el cordón umbilical con solución de yodo al 5%.
- ◆ Efectuar la limpieza de las fosas nasales y boca de la ternera, eliminando los residuos de envolturas fetales.
- ◆ Dejar que la vaca lama a su cría.
- ◆ Asegurarse de que la ternera respire. Tener especial cuidado cuando el parto es distócico.
- ◆ Pesar a la ternera y asentar los datos en el libro de nacimientos y si es de pedigrí, elaborar la declaración de nacimiento para remitirlo a los Registros Genealógicos.
- ◆ Es preferible no dejar a la ternera con la vaca. La separación de la madre debe ser de manera inmediata después del parto.

### Cuidados a partir del 2do. día hasta el destete de la ternera

A partir del segundo día de nacido y durante el resto del periodo lactante los factores claves y críticos son: consumo de suficiente cantidad de leche y/o sustituto, consumo adecuado de alimento seco o concentrado y manejo óptimo al momento de realizar el destete.

Durante esta etapa las actividades de manejo más importantes son:

- ◆ Que la ternera consuma suficiente cantidad de leche de transición o entera (si fuera pasteurizada mejor).
- ◆ Programar y ejecutar un estricto programa de limpieza e higiene en las áreas donde se ubican las terneras. Renovar la cama del piso de la cuna y/o del galpón de crianza.
- ◆ Realizar la marcación e identificación así como efectuar el pesado de la ternera.
- ◆ Hacer el descorne y el corte de pezones supernumerarios.
- ◆ Suministrar alimento sólido o concentrado de excelente calidad de preferencia que sea peletizado o extruido.
- ◆ Proveer y promover el consumo de agua potable a partir de la segunda semana de edad.
- ◆ La ternera debe estar en un ambiente limpio y seco, seguro y bien protegido para evitar problemas respiratorios y diarreas.
- ◆ Diariamente deben ser limpiados los utensilios de alimentación así como los envases de consumo de agua.
- ◆ Supervisar diariamente a las terneras. Observar cuidadosamente señales de problemas sanitarios para tomar las medidas correctivas del caso.

En la foto 3 se muestra el sistema tradicional de consumo de calostro o leche por la ternera, el mismo que no es recomendable.

Foto 3. Sistema de amamantamiento directamente de la ubre de la vaca.  
No es recomendable para razas puras.



En la foto 4, se muestra la crianza de terneras en cunas individuales

Foto 4. Terneras criadas en cunas individuales



En las fotos 5, 6 y 7, se muestran diferentes formas de proveer calostro o leche a terneras lactantes.

Foto 5. Toma de calostro o leche en balde. Foto 6. Balde con chupón para la toma de leche o calostro



Foto 7. Toma de calostro o leche en biberón



En las fotos 8, 9 y 10, se muestra un ejemplo de crianza altamente tecnificada de terneras en cunas construidas con fibra de vidrio.

Foto 8. Cría de terneras en cunas de fibra de vidrio. Foto 9. Cuna para terneras construidas con fibra de vidrio



Foto 10. Cunas para terneras construidas con fibra de vidrio.



### 5.3 ALIMENTACIÓN DE TERNERAS LACTANTES

#### Fundamentos

La nutrición de la ternera lactante es crítica. Durante los primeros 30 a 60 días de vida, la fisiología digestiva de la ternera es como la de un animal monogástrico, por tal razón su estómago no está en capacidad de digerir alimentos fibrosos como los pastos y forrajes.

Es también de gran importancia reconocer que un sistema de alimentación de terneras lactantes basado solamente en leche y por períodos muy prolongados (mayores a 60 días), es más costoso si se compara a otros sistemas que realizan un destete precoz.

Bajo estos argumentos el propósito fundamental de la alimentación de terneras lactantes tiene dos objetivos: nutrir adecuadamente a la ternera y promover un desarrollo anticipado de la capacidad fermentativa del rumen-retículo que permita que el estómago de la ternera pase lo más pronto posible de un proceso enzimático hacia un proceso fermentativo.

En este sentido, para promover de manera eficiente la capacidad fermentativa del rumen-retículo de una ternera lactante se recomienda tomar en consideración lo siguiente:

- ◆ Lograr el establecimiento de micro-organismos en el rumen.
- ◆ Motivar el consumo de agua potable para dar humedad al rumen y facilitar el establecimiento de los micro-organismos ruminales o flora ruminal.
- ◆ Promover el consumo de alimento sólido o concentrado de alta calidad para permitir el inicio de la fermentación ruminal por acción de la flora microbial.
- ◆ Los productos de la fermentación ruminal principalmente el ácido butírico es el responsable de estimular el crecimiento y desarrollo de las papilas ruminales de la ternera para lograr la habilidad de absorción de nutrientes.

Para la aplicación de estas recomendaciones y verificación de su eficiencia, se han realizado estudios que demuestran los beneficios indicados como se verá a continuación:

#### **RESPUESTA DEL CRECIMIENTO PAPILAR Y DESARROLLO DEL RUMEN DE TERNERAS DE ACUERDO A LAS RACIONES ALIMENTICIAS UTILIZADAS**

Para evaluar el crecimiento papilar y el desarrollo del rumen de terneras lactantes se tomaron diferentes tipos de raciones alimenticias en terneras lactantes, utilizados comúnmente por los ganaderos, siendo estos:

- a) Solamente leche.
- b) Leche + concentrado.
- c) Leche + forraje o pasto + concentrado.
- d) Leche + forraje o pasto.

Las siguientes imágenes: 1, 2, 3 y 4 muestran los resultados del crecimiento de papilas ruminales y el desarrollo del rumen en terneros alimentados con diferentes raciones a la edad de 6 semanas:

Imagen 1. Rumen de ternero alimentado sólo con leche.

Imagen 2. Rumen de ternero alimentado con leche y granos (concentrado)



Imagen 3. Rumen de ternero alimentado con leche, granos y heno (forraje).

Imagen 4. Rumen de ternero alimentado con leche y heno (forraje)



Es importante tener en consideración que un concentrado con altos niveles de granos, es muy beneficioso para estimular el desarrollo del rumen de terneros lactantes. En las imágenes 5 y 6, se notan las diferencias de desarrollo entre el rumen de terneros alimentados con granos en concentrado y el rumen de terneros alimentados con leche y heno.

Imagen 5. Rumen de ternero de 4 semanas alimentado con leche y grano (concentrado).

Imagen 6. Rumen de ternero de 12 semanas alimentado con leche y heno (forraje)



Lo resaltante de estos resultados indica que cuando los terneros consumieron en su ración alimento concentrado iniciador, mostraron un rumen con una pared más gruesa, con papilas más alargadas y mayor vascularización o crecimiento de tejido capilar.

Por estas razones la clave para un desarrollo rápido y funcional del rumen a tiempo para el destete, es ofrecer concentrado rico en granos a las terneras en una edad temprana (a partir de los 3 días de edad).

### **CONCLUSIONES REFERIDAS AL CONSUMO DE ALIMENTO SÓLIDO, LECHE Y AGUA EN TERNERAS LACTANTES**

La leche efectúa el principal aporte nutricional en las primeras semanas de vida de la ternera mientras se desarrolla la capacidad fermentativa del rumen, aspecto que depende principalmente de la alimentación sólida (concentrado).

Un mayor consumo de leche por la ternera conduce a una menor ingesta de concentrado, por lo tanto habrá un lento desarrollo del rumen-retículo.

El agua es el principal estimulante del consumo de alimento sólido e influye directamente en proporcionar la humedad requerida por el rumen para el establecimiento y desarrollo de la flora microbiana.

En consecuencia: el desarrollo de la capacidad fermentativa, que involucra el desarrollo en tamaño y musculatura del rumen-retículo, desarrollo papilar y la fermentación es regulada por la alimentación y no por la edad de la ternera.

### **5.4 DESTETE DE TERNERAS**

El manejo óptimo del destete es también un factor clave y crítico en la crianza de terneras. De manera general, los ganaderos consideran tres criterios para hacer un destete: edad, peso corporal y consumo diario de alimento seco o concentrado iniciador.

Está demostrado que el más importante y clave es la cantidad de alimento concentrado iniciador que la ternera consume por día. En este sentido una ternera que consume 1 kg de concentrado iniciador (para razas grandes) durante tres días consecutivos está lista para ser destetada.

Cuando las terneras son estimuladas para un consumo temprano de concentrado iniciador con altos niveles de granos en su composición (3 a 4 días de nacida) y con una estrategia de una reducción progresiva de consumo de leche, el destete puede hacerse de manera brusca.

En contraste, cuando la ternera es alimentada con altas cantidades de leche y con un limitado o nulo uso de concentrado iniciador el destete requiere de dos o tres semanas de una transición lenta para hacer el destete.

De estas experiencias, el mejor sistema es propiciando el consumo temprano de concentrado iniciador ya que las terneras que no logran comer cantidades adecuadas de concentrado al momento del destete, una vez destetada pierden peso de manera brusca y presentan enormes dificultades para recuperarse.

En el país todavía existe un significativo sector de ganaderos, principalmente los pequeños y medianos productores, que en sistemas de alimentación de pastoreo, aplican el tradicional destete con períodos de tres o más meses donde incluso la ternera lacta directamente la leche de la ubre de la vaca, dificultando el manejo del ordeño. En estos sistemas la ración de la ternera es casi exclusivamente de leche. Las consecuencias negativas de estas formas de criar terneras son:

- ◆ Hay un alto consumo de leche, de 500 a 900 litros/ternera (o) en tres o más meses.
- ◆ Como consecuencia de lo anterior la alimentación es costosa comparado a los sistemas con programa de destete precoz.
- ◆ Hay un limitado desarrollo del rumen con escaso crecimiento de las papilas ruminales.
- ◆ Después del destete las terneras sufren una marcada pérdida de peso y de condición corporal.

Los sistemas modernos (destete precoz) son aquellos cuyos períodos tienen una duración de 45 a 60 días y brindan los siguientes beneficios para el productor:

- ◆ Se logra un alto consumo de concentrado preiniciador o de inicio.
- ◆ Hay un bajo consumo de leche y consecuentemente un menor costo.
- ◆ Se consigue un adecuado desarrollo del rumen y un buen crecimiento de las papilas ruminales.
- ◆ Se logra una rápida ganancia de peso y desarrollo de las terneras.
- ◆ Las terneras están preparadas para entrar de inmediato a un programa de alimentación que incorpora forraje de calidad en su ración.

### **CRITERIOS PARA REALIZAR UN DESTETE PRECOZ DE MANERA ADECUADA**

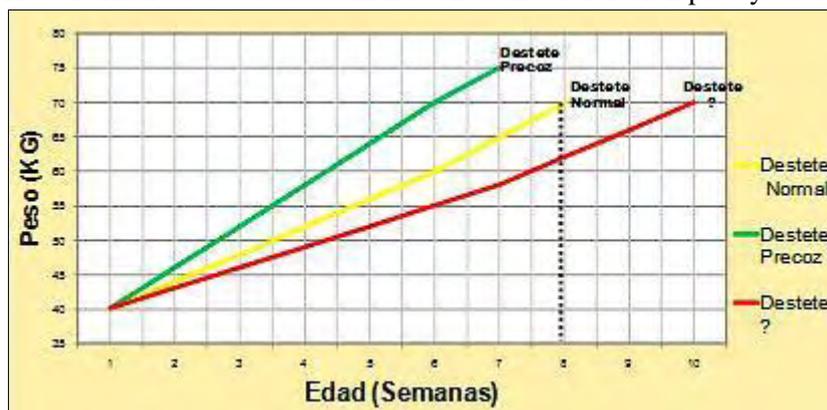
Los criterios a considerar son los siguientes:

- ◆ El primer y más importante es el nivel de consumo de concentrado. Esto dependerá de la raza, así:
- ◆ Para razas grandes : 1 kg /día (mínimo)
- ◆ Para razas chicas : 750 g/día (mínimo)

- ◆ Ganancia de peso esperado: Es aconsejable niveles de 500 a 700 g /día/cabeza
- ◆ Peso mínimo a la fecha de destete. Esto depende de la raza así:
- ◆ Para razas grandes : 70 kg
- ◆ Para razas chicas : 50 kg
- ◆ También es importante evaluar el estado de salud de la ternera: debe ser bueno
- ◆ \*Destetar en forma brusca y definitiva es lo más conveniente.

Algunos especialistas aconsejan que para tomar una decisión de destete con un criterio de mayor eficiencia es recomendable evaluar semanalmente el comportamiento de cada ternera lactante en base al incremento de peso semanal desde el nacimiento hasta la posible fecha de destete para lo cual se puede tomar como una guía de referencia el gráfico 2 que representa tres posibilidades de incremento de peso y de acuerdo a ello se tomará la decisión más conveniente.

Gráfico 2. Tres alternativas de destete tomando en cuenta la relación peso y edad de la ternera.



## VI. CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES Y FÓRMULAS DE CONCENTRADO RECOMENDADAS PARA TERNERAS LACTANTES

### 6.1 CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES DE UN CONCENTRADO DE INICIO

En el cuadro 3 se indica los valores nutricionales más importantes de un concentrado iniciador para terneras lactantes.

Cuadro 3. Valores nutricionales recomendado concentrado iniciador

| Nutriente         | Nivel   |
|-------------------|---------|
| Proteína (%)      | 20 – 22 |
| Energía (Mcal/kg) | 1,75    |
| NDT (%)           | 78 – 80 |
| Calcio (%)        | 0,80    |
| Fósforo (%)       | 0,60    |

### 6.2 EJEMPLO DE FÓRMULAS DE CONCENTRADO DE INICIO

En el cuadro 4 se da ejemplo de dos fórmulas (A y B) de concentrado recomendado para terneras lactantes.

Cuadro 4. Fórmulas de concentrado de inicio (%).

| Insumos                  | A    | B    |
|--------------------------|------|------|
| Subproducto de trigo     | 37.0 | 20.8 |
| Melaza                   | 6.0  | 6.0  |
| Maíz molido              | 42.3 | 52.0 |
| Torta de soya            | 9.8  | 9.8  |
| Harina integral de soya  | 3.6  | 9.3  |
| Sal común                | 0.3  | 0.5  |
| Carbonato de calcio      | 0.8  | 1.4  |
| Premezcla vit./minerales | 0.2  | 0.2  |
| Total                    | 100  | 100  |

## VII. PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN DE TERNERAS LACTANTES CON DESTETE PRECOZ

En el cuadro 5 se propone un programa de destete precoz de 60 días para terneras lactante con uso de leche entera:

Cuadro 5. Programa de destete de terneras con leche entera.

| Peso ternera (kg) | Edad (sem) | Días    | Calostro (L/día) | Leche (L/día) | Concentrado de inicio (kg/día) | Agua (L/día) |
|-------------------|------------|---------|------------------|---------------|--------------------------------|--------------|
| 40                | 1          | 1 - 4   | 4                | -             | -                              | -            |
|                   | -          | 5 - 7   | -                | 4             | -                              | -            |
| 45                | 2          | 8 - 14  | -                | 4.5           | 0.15                           | 1            |
| 50                | 3          | 15 - 21 | -                | 5.0           | 0.35                           | 1            |
| 55                | 4          | 22 - 28 | -                | 5.5           | 0.5                            | 2            |
| 60                | 5          | 29 - 35 | -                | 4.5           | 0.75                           | 2            |
| 65                | 6          | 36 - 42 | -                | 3.5           | 1.0                            | 3            |
| 70                | 7          | 43 - 49 | -                | 2.5           | 1.25                           | 3            |
| 75                | 8          | 50 - 56 | -                | 1.0           | 1.5                            | 3            |

Consideraciones: peso al nacimiento 40 kg y ganancia de peso semanal: 5 kg.

Fuente: Almeyda (2005)

En el cuadro 6, se propone un programa de destete precoz de 45 días para terneras lactantes con leche entera.

Cuadro 6. Programa de destete precoz con leche entera

| Edad (semana) | Leche (litro/día) | Agua (litro/día) |
|---------------|-------------------|------------------|
| 1             | 5 (*c)            | --               |
| 2             | 5                 | 1                |
| 3             | 6                 | 1                |
| 4             | 6                 | 2                |
| 5             | 4                 | 2                |
| 6             | 2                 | 3                |
| 6.5           | 1                 | 3                |

Fuente: Mancilla D.; Almeyda, J. y J. Vargas

Nota: a partir de la segunda semana se suministra concentrado (preiniciador) \*c (tres días de calostro)

En el Cuadro 7, se propone un programa de destete precoz de 45 días para terneras lactantes con uso de sustituto lácteo.

Cuadro 7. Programa de destete precoz de terneras con sustituto lácteo

| EDAD   |         | SUSTITUTO LÁCTEO (litro/día) | AGUA (litro/día) |
|--------|---------|------------------------------|------------------|
| Semana | Días    |                              |                  |
| 1      | 0 - 5   | C                            | -                |
|        | 6       | 2 + L. E.                    | -                |
|        | 7       | 3 + L. E.                    | -                |
|        | 8       | 4 + L. E.                    | -                |
| 2      | 9 - 14  | 5                            | 1                |
| 3      | 15 - 21 | 6                            | 1                |
| 4      | 22 - 28 | 6                            | 2                |
| 5      | 29 - 35 | 4                            | 2                |
| 6      | 36 - 42 | 2                            | 3                |
| 6.5    | 43 - 45 | 1                            | 3                |

L.E.: leche entera C: incluye 3 días de calostro

Nota: A partir de la 2ª semana se proporcionó concentrado de inicio.

Fuente: Ceracio, S.; Almeyda, J. y G. Pando, (2004)

Foto 10. Ternero lactante aprendiendo a consumir concentrado iniciador



### VIII. MANEJO Y ALIMENTACIÓN DE TERNERAS DE 3 A 4 MESES

Después del destete de las terneras, es necesario decidir la tasa de crecimiento requerido. El programa de alimentación para esta categoría considera continuar con el suministro del mismo concentrado utilizado en el periodo lactante. Se puede iniciar la provisión de pequeñas cantidades de forraje siempre y cuando sea de calidad.

#### Manejo de la alimentación

- ◆ El consumo de concentrado de inicio debe ser a razón de 2 – 3 kg/animal/día.
- ◆ Proveer agua limpia y salubre.
- ◆ Evitar el exceso de condición corporal (sobre acondicionamiento).
- ◆ Suministrar forraje o heno de alta calidad y digestibilidad en pequeñas cantidades. El forraje favorece el tamaño y musculatura del rumen – retículo pero limita el desarrollo papilar.

#### Manejo

Se deben considerar los siguientes aspectos de manejo:

- ◆ Evitar que las terneras bajen de peso
- ◆ Evitar diarrea y decaimiento general
- ◆ Seleccionar a las mejores como futuras madres
- ◆ Evaluar el ritmo de crecimiento y desarrollo, para lo cual se debe:
- ◆ Controlar el peso y talla en forma mensual.
- ◆ Cumplir con un adecuado programa sanitario.

Adicionalmente a las recomendaciones alimenticias mencionadas hay que tener cuidado en no sub alimentar ni sobrealimentar a las terneras. Está probado que niveles altos de alimentación antes de la pubertad y hasta el parto puede afectar negativamente el crecimiento de la glándula mamaria. En este sentido es de mucha ayuda la práctica de manejo “evaluación de la condición corporal” la que permite evaluar el estado corporal del animal como respuesta a un correcto estado nutricional. En este sentido se recomienda un valor de 2,50 a 2,75 grados de condición corporal. Otro indicador a tomar en cuenta es la ganancia de peso esperada siendo el valor recomendado: 800 g/cabeza/día.

Foto 11. Terneras alimentándose de forraje verde picado



## IX. MANEJO Y ALIMENTACIÓN DE TERNERAS EN CRECIMIENTO DE 5 HASTA 12 MESES

En este grupo hasta la edad de 5 a 6 meses las terneras todavía no tienen la capacidad ruminal necesaria para cubrir los requerimientos nutricionales con una ración únicamente compuesta por forrajes, por lo que se les debe complementar con un concentrado de crecimiento, cuya cantidad dependerá del tipo de forraje a suministrar.

Se estima que cuando las terneras lleguen a una edad de 6 a 8 meses se completa el desarrollo total de su sistema digestivo, por lo tanto la ternera estará en capacidad de recibir una ración alimenticia basada únicamente de forraje de calidad a la cual se debe complementar con una premezcla de vitaminas y minerales.

Las recomendaciones más importantes son:

- ◆ La alimentación debe ser a base de forraje verde de calidad. Adicionar premezclas de vitaminas y minerales.
- ◆ Evaluar el sistema de crecimiento y desarrollo.
- ◆ A partir de los 8 meses se consolidan como rumiantes. Son consumidores de forraje. Cuando el forraje es de calidad no es necesario concentrado pero sí se debe proveer sales minerales.
- ◆ El inicio de la pubertad debe observarse entre los 8 y 9 meses de edad.

En el cuadro 8, se presenta una propuesta de programa de alimentación para terneras desde los 5 hasta los 12 meses de edad.

Cuadro 8. Programa de alimentación recomendado para terneras de 5 a 12 meses de razas Holstein y Brown Swiss

| Parámetros   | Meses |     |     |     |     |     |     |     |
|--|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|  | 5     | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  |
| Peso promedio de terneras                            | 150   | 177 | 204 | 232 | 255 | 277 | 297 | 318 |
| Consumo de materia seca (Kg/cabeza/día) <sup>b</sup> | 4.5   | 4.8 | 5.3 | 5.7 | 6.1 | 6.6 | 7.1 | 7.5 |
| Consumo de forraje verde (Kg/cabeza/día)             | 19    | 21  | 23  | 25  | 27  | 29  | 31  | 33  |

Nota: el forraje debe ser de buena calidad

Fuente: Almeyda, 2005

## X. MANEJO Y ALIMENTACIÓN DE VAQUILLAS 13-17 MESES

Cuando los animales llegan a vaquillas (13 meses) tienen la suficiente capacidad ruminal para un crecimiento adecuado cuando son alimentados con raciones que únicamente contienen forrajes de buena calidad. El concentrado debe utilizarse cuando el forraje es de regular o baja calidad.

Para esta categoría se recomienda las siguientes actividades:

- ◆ Suministrar diariamente forraje verde de calidad. Complementar la ración con la adición de premezclas vitamínicas y minerales.
- ◆ En esta etapa debe realizarse el primer servicio debido a que las vaquillas han concluido su madurez sexual, para lo cual es fundamental que se disponga de la información de peso, talla y edad así como de la detección eficiente de celo para tomar una decisión correcta.
- ◆ Después de realizado el servicio, si la vaquilla no retorna en celo, entre los 45 y 60 días se debe efectuar el diagnóstico de preñez para certificar la gestación.
- ◆ Registrar de manera permanente información básica de cada animal como: peso corporal, talla y ocurrencia de celo.

Foto 12. Corrales de vaquillas alimentándose de forraje verde



## XI. MANEJO Y ALIMENTACIÓN DE VAQUILLONAS DE 18 MESES HASTA EL PARTO

Entre el inicio de la gestación hasta los 6 meses de preñez la alimentación es similar a la anterior categoría, sin embargo cuando la vaquillona llega a tener 7 meses de gestación, el programa de alimentación debe ser ajustado para preparar al animal para su primer parto y su primera campaña de producción de leche. Deben recibir forraje de calidad y de manera progresiva se debe iniciar el suministro de concentrado (de parto o transición) para asegurar una buena transición y propiciar un alto consumo de materia seca lo más temprano posible después del parto. También, debe monitorearse el estado de condición corporal de la vaquillona de tal manera que a la fecha del parto llegue en óptimas condiciones cuyo valor debe estar entre 3,25 y 3,50.

Las principales acciones a realizar son:

- ◆ Suministrar diariamente forraje verde de calidad. Complementar la ración con la adición de premezclas vitamínicas y minerales.
- ◆ Evitar el exceso de condición corporal mayor a 3,5 debido a que esto conlleva a mayor incidencia de partos distócicos y problemas metabólicos después del parto.
- ◆ 21 días antes de la fecha calculada del parto hay que preparar al animal a una nueva ración alimenticia así como manejarla para que se acostumbre al primer ordeño.

En el Cuadro 9, se presenta una propuesta de programa de alimentación para vaquillas y vaquillonas.

Cuadro 9. Programa de alimentación recomendada para vaquillas y vaquillonas de razas Holstein y Brown Swiss

| Parámetros                             | Meses |     |     |      |      |
|--|-------|-----|-----|------|------|
|  | 13    | 15  | 18  | 21   | 24   |
| Peso promedio de animales (kg)         | 340   | 370 | 414 | 462  | 514  |
| Consumo de M.S. (kg/cab./día)          | 7.5   | 8.1 | 9.1 | 10.2 | 11.3 |
| Consumo de forraje verde (kg/cab./día) | 33    | 35  | 40  | 44   | 49   |

Nota: el forraje deber ser de buena calidad

Fuente: Almeyda, 2005

Foto 13. Vaquillonas alimentadas de acuerdo al programa de alimentación propuesto.



### Objetivos de la crianza de vaquillas y vaquillonas

- ◆ Obtener vaquillas sanas, maduras sexualmente y de desarrollo corporal adecuado para el empadre y/o inseminación entre los 13 a 15 meses de edad.
- ◆ Lograr vaquillonas sanas, a parir entre los 22 a 24 meses de edad, con un adecuado desarrollo y condición corporal para que puedan afrontar una lactación completa.

### CONSIDERACIONES PARA FORMULAR RACIONES PARA ANIMALES DE REEMPLAZO

- ◆ No alimentar con silaje (de maíz chala, avena, etc.) o pasto verde a terneras de menos de tres meses de edad.
- ◆ Las terneras de 3 a 4 meses y de 4 a 6 meses necesitan granos suplementarios (1,5 a 2,5 kg / animal) para energía y un suplemento de proteína (250 a 500 g /ternera).
- ◆ Las terneras de 6 a 12 meses pueden necesitar granos suplementario (0,5 a 1,5 kg/animal), dependiendo del forraje y su calidad.

- ◆ Las vaquillas de 13 a 15 meses y las vaquillonas de 16 a 21 meses, no requieren necesariamente de granos como suplemento y proteína adicional a las fuentes de forraje.
- ◆ Las vaquillonas mayores a 21 meses reciben una alimentación similar al grupo anterior, pero deben ser suplementadas con altos niveles de minerales traza y vitaminas.
- ◆ Todas las vaquillas y vaquillonas deben ser alimentadas de manera forzada con un paquete de minerales y vitaminas (que no sean de libre acceso) mezclado con forraje o grano.
- ◆ Los forrajes de mala calidad no permitirán que se tenga éxito en los programas de crecimiento acelerado. Ejemplo: si las vaquillonas paren tres meses después de los 24 meses, los costos por vaquillona aumentan de 135 a 180 dólares.

En el cuadro 10, se muestra el contenido nutricional de raciones alimenticias recomendadas para terneras vaquillas y vaquillonas.

Cuadro 10. Contenido nutricional de raciones recomendado para terneras, vaquillas y vaquillonas (en materia seca) – razas grandes.

| Parámetros                | Terneros de 3 a 6 meses | Tenemos 6 a 12 meses | Vaquillas y vaquillonas de 13 a 24 | Vaquillonas 2 meses antes del parto |
|---------------------------|-------------------------|----------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Peso corporal (kg)        | 200                     | 300                  | 450                                | 550 – 570                           |
| Consumo materia seca (kg) | 5                       | 7.2                  | 11.4                               | 10.9                                |
| Energía NDT (% de M.S.)   | 67                      | 65                   | 65                                 | 70                                  |
| Proteína cruda (%)        | 16                      | 14                   | 12                                 | 15                                  |
| FDA (%)                   | 20                      | 22                   | 23                                 | 25                                  |
| FDN (%)                   | 30                      | 32                   | 33                                 | 35                                  |
| Grasa (%)                 | 2                       | 2                    | 2                                  | 3                                   |
| Calcio (%)                | 0.41                    | 0.41                 | 0.37                               | 0.48                                |
| Fósforo (%)               | 0.28                    | 0.23                 | 0.18                               | 0.26                                |
| Magnesio (%)              | 0.11                    | 0.11                 | 0.08                               | 0.4                                 |
| Potasio (%)               | 0.47                    | 0.48                 | 0.46                               | 0.52                                |
| Sodio (%)                 | 0.08                    | 0.08                 | 0.07                               | 0.14                                |
| Cloro (%)                 | 0.11                    | 0.12                 | 0.10                               | 0.20                                |
| Cobalto (ppm)             | 0.11                    | 0.11                 | 0.11                               | 0.11                                |
| Cobre (ppm)               | 10                      | 10                   | 9                                  | 16                                  |
| Manganeso (ppm)           | 22                      | 20                   | 14                                 | 22                                  |
| Zinc (ppm)                | 32                      | 27                   | 18                                 | 30                                  |
| Selenio (ppm)             | 0.30                    | 0.30                 | 0.30                               | 0.30                                |
| Vit. A (U.I.)             | 24.000                  | 24.000               | 36.000                             | 75.000                              |
| VitE (U.I.)               | 240                     | 240                  | 360                                | 2.000                               |

Fuente: Hutjens, M. 2003 (adaptado del NRC 1989 y NRC 2001)

#### BIBLIOGRAFÍA

- CERACIO, S. R. 2006. Evaluación del uso de un sustituto lácteo en sistema de destete precoz de terneros Holstein en Crianza Intensiva en la Costa Central. Tesis UNALM. Lima – Perú.
- CLAVO, M. A. 2009. Incorporación de inulina y un complejo enzimático en la relación alimenticia de terneros lactantes en crianza intensiva. Tesis UNALM. Lima - Perú
- CUNZA, M. 2010. Evaluación del desarrollo morfológico del rumen de terneros Holstein alimentados con dietas diferentes. Tesis UNALM. Lima – Perú.
- HEINRICH, A. J. 2005. Rumen Development in the Dairy Calf. Pennsylvania State University. USA.
- HEINRICH, A. J. 2007. Nutrición para optimizar la salud y rendimiento de las terneras de recria. Pennsylvania State University. USA.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. 2001. Nutrient Requirement of Dairy Cattle. National Academy Press. Washington. USA.
- SALAZAR, J. E. 2006. Desarrollo del rumen de terneras de leche. Universidad de Costa Rica. Costa Rica.
- WATTIAUX, M. A. (a) 1998. Crianza de terneras del nacimiento al destete. Instituto de Babcock. Universidad de Wisconsin. USA.
- WATTIAUX, M. A. (b) 1998. Crianza de terneros del destete al parto. Instituto Babcock. Universidad de Wisconsin. USA.

Volver a: [Producción bovina de leche en general](#)