

# ALIMENTACION DE PRECISIÓN EN TERNERAS

El concepto de este sistema de alimentación es la combinación de un conocimiento más concreto de las tasas de crecimiento y las necesidades de nutrientes para alcanzarlas, junto con el uso de herramientas para mejorar la digestibilidad y el índice de conversión.

Jud Heinrichs  
Profesor de Dairy Science  
Penn State University (Estados Unidos)

Las terneras representan un coste importante en una explotación lechera (alimentación, instalaciones, mano de obra, etc); además, no suponen ningún beneficio hasta el primer parto. A menudo representan el 14 % o más del total de los gastos de la granja. El manejo de estas terneras debe realizarse de forma que se consigan animales de alta calidad, con el mayor potencial productivo y con un coste mínimo para el productor y el medio ambiente.

En los últimos diez años se han realizado muchas investigaciones a este respecto. Los trabajos más antiguos (entre los años 1990 y 2000) se centraron en las necesidades de las terneras, la ganancia media diaria (GMD) y la relación entre la edad y el primer parto, y los efectos de varios índices de crecimiento, tanto antes como después de la pubertad, sobre la lactación. Mediante metaanálisis se determinó que la tasa óptima de crecimiento para una ternera Holstein después de la pubertad era de 800 g al día. Otros trabajos mostraban que la tasa de crecimiento después de la pubertad no afectaba al rendimiento de la lactación posterior. Sin embargo, en el momento del primer parto, las novillas necesitan haber alcanzado el 85 % o más de su peso corporal maduro y el 96 % de su altura para llegar a la óptima producción de leche. También se sabe que las terneras que paren entre los 22 y los 26 meses de edad son las que más cantidad de leche producen. Por lo tanto, las terneras deben parir entre los 22 y los 24 meses de edad y alcanzar el 85 % de su peso corporal maduro para minimizar los costes de su crianza y maximizar su rendimiento.

Una vez que se determinaron el óptimo crecimiento y los índices de crecimiento, muchos de los estudios publicados después de 2005 se centraron en examinar las necesidades de proteína, energía y minerales para alcanzar estos resultados. En las terneras, como en otros animales, el consumo de materia seca (CMS) está inversamente relacionado con la digestibilidad. Reducir el CMS trae consigo menores ritmos de paso del alimento por el rumen. Así, los microorganismos ruminales disponen de más tiempo para degradar la fibra y otros nutrientes, por lo que mejora la digestibilidad de los alimentos. En los últimos 15 años también se ha puesto de manifiesto que aproximadamente el 40 % de las necesidades de energía de mantenimiento de los rumiantes en crecimiento se utiliza para procesos relacionados con la digestión. Por lo tanto, cuanto menos MS consume un animal, más energía se utiliza en el crecimiento y menos en el mantenimiento. La combinación de estos dos principios nutricionales puede conducir a mejoras importantes en la utilización del alimento y en la eficiencia de la alimentación de novillas lecheras. De esta forma, el concepto de alimentación de precisión es la combinación de un conocimiento más concreto de las tasas de crecimiento y las necesidades de nutrientes para alcanzar estas tasas, y el uso de herramientas para mejorar la digestibilidad y el índice de conversión.

La alimentación es el componente más importante de los costes totales que supone producir una ternera, por lo que claramente representa el factor principal en el control de estos costes. En las vacas lecheras lactantes la importancia de la eficiencia alimentaria (kilos de leche por kilo de alimento) es muy importante, pero este concepto raramente es mencionado para las terneras en crecimiento. Sin embargo, los animales lecheros pasan más de la mitad de sus vidas como

terneros, lo que significa que su eficiencia alimentaria (kilos de ganancia de peso por kilo de alimento) también es muy importante. Hay muchos factores que influyen en la eficiencia alimentaria de una ternera lechera (genética, calidad del forraje, nivel de consumo de alimento, índice de crecimiento, condición corporal o cambios en la composición corporal, gestación, estrés ambiental y nivel de ejercicio).

El tipo de dieta y la cantidad de alimento también pueden afectar a la eficiencia alimentaria y son los principales factores sobre los que se incide en la alimentación de precisión de terneras. Obviamente, el forraje y la digestibilidad de la ración son también importantes. Los ingredientes más digeribles son los más eficientes. Muchas explotaciones lecheras modernas buscan una mayor calidad de forrajes, que encaja muy bien con el concepto de alimentación de precisión. Proporcionar a las terneras una dieta equilibrada es siempre importante. En el caso de una alimentación de precisión no se ofrecen forrajes a libre disposición a los animales, y lo más probable es que la dieta equilibrada se proporcione en forma de ración total mezclada (TMR) o mezcla de forraje y grano, una vez al día. Algunos estudios han valorado la suplementación con forraje grueso para mantener la rumia de las terneras, pero de esta forma hay más competición entre las terneras y la digestibilidad de la dieta se reduce, por lo que no se recomienda el material a libre disposición complementario (paja o rastrojos de maíz, por ejemplo) en la alimentación de alta precisión de terneras. A continuación, se exponen las especificaciones de nutrientes para terneras en un sistema de alimentación de precisión.

## **Proteína**

Es fundamental el equilibrio entre proteína bruta y proteína soluble.

Del 14 al 15 % de PB para las terneras antes de la pubertad, basado en un CMD del 2,15 % del PV/día.

Del 13 al 14 % de PB para las terneras después de la pubertad, basado en un CMD de 1,65 % PV/día.

Mantener al menos del 30 al 35 % de PB para la óptima producción de proteína por parte de los microorganismos del rumen.

No son necesarios niveles de PB no degradable en el rumen superiores al 25-30 %, por lo que se pueden utilizar sólo las fuentes de alimentación estándar basadas en el precio y la disponibilidad y no dietas diseñadas específicamente con altos niveles de proteína bypass.

Las terneras necesitan una cantidad específica de PB diaria, y está demostrado que la proteína total debe ser igualmente importante que las diversas fracciones de la proteína. La adición de proteína no degradable en el rumen (RUP) por encima de lo que se encuentra en los alimentos comunes es de valor limitado para las terneras. Se puede utilizar en los momentos en que los piensos de alta RUP son más económicos que las raciones con baja RUP; sin embargo, no deben utilizarse para la RUP añadida. Las terneras utilizan eficientemente la PB soluble y la degradable en el rumen. En estudios en los que se añadió proteína en forma de urea de liberación lenta se observó una mejora de la retención de nitrógeno en las raciones con proteína soluble alrededor del 40 %. Parece que la utilización del nitrógeno en la alimentación de precisión de terneras lecheras es muy eficiente, lo que permite una producción eficiente de proteína por parte de los microorganismos del rumen a lo largo del día, a pesar de que el acceso al alimento esté limitado a unas pocas horas. En varias pruebas de investigación publicadas, se ha demostrado la máxima eficiencia de la proteína cuando las terneras se alimentan con dietas que contenían del 14 al 14,5 % de PB.

'''

## **Energía**

Las necesidades de energía de las terneras dependen de su peso corporal, su tasa de crecimiento y el ambiente en el que crecen. Existen dos estrategias alimentarias para alcanzar las necesidades de energía de las terneras lecheras en crecimiento.

La primera de ellas es que las dietas se formulen con densidades de energía variables y que los animales se alimenten ad libitum para permitir que se sean las propias terneras las que seleccionen su consumo de energía. En la segunda estrategia, las dietas de las terneras pueden formularse con un nivel fijo de energía (generalmente más alto) y utilizar la formulación de precisión específica para alcanzar las necesidades de energía de los animales.

Independientemente de la estrategia alimentaria, las terneras deben alimentarse con la suficiente energía para que la ganancia de peso diaria sea entre 800-1.200 g o aproximadamente 130 kcal de energía metabolizable por libra (454 g) de peso vivo metabólico (PV0,75).

## **Fibra**

Los actuales niveles de fibra para terneras lecheras según el NRC pueden no estar justificados por recientes investigaciones realizadas sobre alimentación de precisión. Tradicionalmente, para controlar la energía de la dieta se han utilizado niveles altos de fibra o forrajes de baja calidad; sin embargo, la alimentación de precisión con dietas altas en concentrado y bajas en fibra logran efectivamente el mismo objetivo. Generalmente, factores económicos y la mezcla de forrajes disponibles en una explotación son los que dictan el nivel de forraje. Gran parte de los trabajos en alimentación de precisión se han llevado a cabo con dietas con un 70-90 % de forraje. La investigación muestra que la relación forraje/concentrado puede ser muy amplia, desde el 95 al 25 % de forraje.

## **Vitaminas y minerales**

En sistemas de alimentación de precisión es importante equilibrar las dietas a las actuales especificaciones del NCR para vitaminas y minerales. Con los nuevos datos limitantes, no existen indicaciones que sugieran que las necesidades de vitaminas y minerales se alteren cuando las terneras reciben alimentación de precisión.

## **Control del peso**

Pesar a las terneras es una medida relativamente simple para monitorizar el rendimiento de los animales, y es una necesidad para el éxito de una alimentación de precisión. Pesar a los animales es cada vez más importante en la alimentación de terneras lecheras, ya que un inadecuado nivel de restricción de la dieta puede conllevar ganancias rápidas y que la grasa de las novillas o el crecimiento sea menor al deseado.

Se pueden colocar básculas electrónicas en zonas accesibles para que el pesaje de las terneras se realice de forma rutinaria. Con un sistema de alimentación de precisión el peso de las terneras es imprescindible para saber la cantidad de alimento que necesita la ternera para mantener la tasa de crecimiento necesaria, alcanzar la reproducción a una edad determinada y parir con un peso corporal determinado.

## **¿Cómo pesar a las terneras?**

Hacerlo siempre a la misma hora del día. De lo contrario puede haber alteraciones en el contenido intestinal que afecten a los cálculos de la GMD.

Lo mejor es pesar a las terneras una vez al mes. Cuando el sistema es estable puede hacerse con menos frecuencia, siempre que la condición corporal de los animales se observe regularmente.

Lo mejor es pesar a todas las novillas; sin embargo, en algunas explotaciones esto no es posible. En este caso, pesar cada vez a un grupo representativo (del 10 al 25 %) de un corral puede ser suficiente.

Controlar individualmente a cada ternera y la ganancia de peso del grupo respecto a los pesos de referencia, y cambiar el manejo, específicamente las estrategias de consumo, según sea necesario.

## Tamaño de los grupos

En general, es importante minimizar la variación del tamaño y de la edad de cualquier grupo de novillas alojadas en la misma instalación, pero es más importante, si cabe, en un sistema de alimentación de precisión. Por lo general, cuando las terneras tienen más de cuatro meses deben alojarse con congéneres de edad lo más parecida posible y siempre en grupos cuya variación de peso sea menor a 90 kg. Esto implica tener grupos cuya variación de edad es de 2-4 meses como mucho. Después de la reproducción, la variación de peso entre los animales puede aumentarse a 136 kg.

En los sistemas de alimentación de precisión es necesario un espacio de comedero por ternera adecuado (de 14 a 24 pulgadas por ternera a medida que crecen de los cuatro meses de edad a los 22 meses del parto). En este sistema las terneras tendrán acceso limitado al alimento y lo tendrán todas a la vez. Cuando el espacio de comedero es un factor limitante las terneras más agresivas se sobrealimentarán y las más tímidas comerán menos de lo necesario, por lo que se deberá considerar el espacio de comedero o variar el tamaño del grupo. Las dietas con altos niveles de forraje deben estar disponibles de 12-16 horas/día, por lo que el espacio de comedero no suele ser un problema. El problema aparece con dietas a base de un 30-40 % de concentrado y acceso al alimento limitado a 6-8 horas/día.

Cuando el espacio de comedero es limitado se pueden utilizar dos estrategias. La primera es agrupar a los animales con peso similar. La segunda consiste en impedir el libre movimiento en el comedero (con trampas, postes divisorios, etc.), que resulta efectivo, pero hasta cierto punto. Alimentar dos veces al día aumenta la competitividad entre terneras y la variabilidad de peso en el corral, por lo que no está recomendado.

En la implementación inicial de los protocolos de alimentación de precisión, probablemente las terneras vocalizarán antes de que se las alimente, aumentando la frecuencia y magnitud alrededor del momento de la siguiente comida, pero este comportamiento disminuye y desaparece a los 10-14 días.

La alimentación de precisión debe interrumpirse para adaptar a las terneras a una dieta previa a la normal de 30 a 45 días antes del parto. Hasta este momento la alimentación de precisión no influye en el peso del ternero al nacimiento, las distocias, los problemas metabólicos, los consumos en lactación temprana o la producción de leche en la primera lactación. Se ha demostrado que algunos cambios necesarios en el intestino y el rumen ocurren rápidamente y no limitan el consumo de MS posparto. Por lo tanto, la producción de leche es absolutamente la misma en estas terneras, comparadas con las que se alimentan convencionalmente.

Una estrategia para equilibrar de forma práctica la ración es formular una dieta con el menor coste basándose en los ingredientes disponibles, que alcance las especificaciones necesarias y proporcione la cantidad de MS necesaria para alcanzar las necesidades en nutrientes. Es decir, suponiendo que la energía es el factor más limitante para el crecimiento, determinar la energía metabolizable (EM) que la ternera necesita para una tasa de crecimiento determinada y dividir las necesidades por la densidad de la energía de la ración formulada ( $\text{Mcal/día} \div \text{Mcal/kg CMS}$ ). La determinación final para el éxito de un programa de alimentación de precisión es el animal en sí mismo, y un seguimiento cuidadoso y frecuente del progreso de la novilla es la clave para la aplicación exitosa de este enfoque nutricional.

Traducido por Teresa García. Albéitar

[albeitar@grupoasis.com](mailto:albeitar@grupoasis.com)

<http://m.albeitar.portalveterinaria.com/noticia/12828/alimentacion-de-precision-en-terneras.html>