

# **“SOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON BAJOS NIVELES DE GRASA Y PROTEÍNA EN LA LECHE”**

Este informativo artículo aborda la importancia de monitorear los componentes de la leche en un rebaño y cómo puede ayudar a identificar el estado de salud y nutrición de las vacas lactantes."

Virginia A. Ishler, Ex Especialista en Lechería de Extensión, Universidad Estatal de Pensilvania

Rainey Rosemond, Ex Educador de Extensión, Lechería, Universidad Estatal de Pensilvania

## **Introducción**

Monitorear los componentes de la leche en un rebaño puede ayudar a identificar el estado de salud y nutrición de las vacas lactantes. Los valores típicos de grasa en la leche y proteína en la leche para Holstein son superiores al 3.7 por ciento y 3.0 por ciento, respectivamente. Para Jerseys, la grasa en la leche puede ser superior al 4.9 por ciento y la proteína en la leche superior al 3.8 por ciento. Una prueba de grasa en la leche del rebaño por debajo del 0.3 por ciento del promedio de la raza puede indicar una situación problemática. En el corto plazo, la producción de leche puede ser normal, pero los animales pueden estar experimentando acidosis subclínica. Los efectos a largo plazo pueden ser una disminución en la producción de leche junto con el inicio de laminitis y otros problemas de salud (como la falta de apetito, trastornos digestivos y abomaso desplazado). La proteína en la leche no es tan sensible a factores nutricionales u otros factores externos en comparación con la grasa en la leche. Aunque el porcentaje de componentes puede indicar un problema de rendimiento, por razones económicas, las libras de componentes son la métrica clave a monitorear. En Pensilvania, muchos rebaños tienen dificultades para obtener más de 5.50 libras de componentes cuando el objetivo ideal es más de 6.0 libras de componentes.

Hay varios enfoques para monitorear los componentes. La mayoría de los procesadores de leche prueban los componentes en cada recogida y reportan los resultados en línea. La ventaja es que hay numerosos resultados, pero los datos reflejan el conjunto del rebaño, no un grupo específico de animales. Los rebaños que realizan pruebas mensuales con DHIA tendrán resultados sobre animales individuales y se pueden filtrar según la estrategia de agrupación, días en leche, número de lactancia u otros criterios. La desventaja es que los resultados de la prueba solo representan un día del mes. Sin embargo, si hay una buena concordancia entre el día de la prueba y los resultados del tanque de almacenamiento a granel, entonces la interpretación de los datos debería reflejar con precisión el rendimiento del rebaño. Dos o tres pruebas consecutivas de bajo contenido de grasa en la leche por parte del manipulador de leche deberían considerarse un problema. Además, verifica grupos de vacas, ya que no es raro ver a ciertos grupos de animales afectados mientras que otros pueden no estarlo.

La ingesta de energía es un nutriente importante que influye tanto en el volumen de leche como en los componentes. Idealmente, la producción de leche debería convertirse a una base corregida por energía (ECM). La ecuación utilizada por el equipo de extensión lechera de la Universidad Estatal de Pensilvania es  $(12.82 * \text{libras de grasa}) + (7.13 * \text{libras de proteína}) + (0.323 * \text{libras de leche})$ . Esta es una métrica importante para utilizar al examinar el rendimiento del rebaño. La leche corregida por energía debería usarse al calcular la eficiencia de la ingesta de materia seca (DMI). El rango esperado en DMI para vacas que promedian entre 75 y 85 libras de leche es de 45 a 55 libras. La eficiencia alimentaria entre 1.45 y 1.70 es ideal y cuando es mayor que 1.70 puede resultar en animales que no reciben libras adecuadas de fibra u otros nutrientes.

Monitorear los componentes de la leche de un rebaño puede ayudar a identificar el estado de salud y nutrición de las vacas lactantes. Los valores típicos de grasa en la leche y proteína en la leche para Holstein son superiores al 3.7 por ciento y 3.0 por ciento, respectivamente. Para Jerseys, la grasa en la leche puede ser superior al 4.9 por ciento y la proteína en la leche superior al 3.8 por ciento. Una prueba de grasa en la leche del rebaño por debajo del 0.3 por ciento del promedio de la raza puede indicar una situación problemática. En el corto plazo, la producción de leche puede ser normal, pero los animales pueden estar experimentando acidosis subclínica. Los efectos a largo plazo pueden ser una disminución en la producción de leche junto con el inicio de laminitis y otros problemas de salud (como la falta de apetito, trastornos digestivos y abomaso desplazado). La proteína en la leche no es tan sensible a factores nutricionales u otros factores externos en comparación con la grasa en la leche. Aunque el porcentaje de componentes puede indicar un problema de rendimiento, por razones económicas, las libras de componentes son la métrica clave a monitorear. En Pensilvania, muchos rebaños tienen dificultades para obtener más de 5.50 libras de componentes cuando el objetivo ideal es más de 6.0 libras de componentes.

Hay varios enfoques para monitorear los componentes. La mayoría de los procesadores de leche prueban los componentes en cada recogida y reportan los resultados en línea. La ventaja es que hay numerosos resultados, pero los datos reflejan el conjunto del rebaño, no un grupo específico de animales. Los rebaños que realizan pruebas mensuales con DHIA tendrán resultados sobre animales individuales y se pueden filtrar según la estrategia de agrupación, días en leche, número de lactancia u otros criterios. La desventaja es que los resultados de la prueba solo representan un día del mes. Sin embargo, si hay una buena concordancia entre el día de la prueba y los resultados del tanque de almacenamiento a granel, entonces la interpretación de los datos debería reflejar con precisión el rendimiento del rebaño. Dos o tres pruebas consecutivas de bajo contenido de grasa en la leche por parte del manipulador de leche deberían considerarse un problema. Además, verifica grupos de vacas, ya que no es raro ver a ciertos grupos de animales afectados mientras que otros pueden no estarlo.

La ingesta de energía es un nutriente importante que influye tanto en el volumen de leche como en los componentes. Idealmente, la producción de leche debería convertirse a una base corregida por energía (ECM). La ecuación utilizada por el equipo de extensión lechera de la Universidad Estatal de Pensilvania es  $(12.82 * \text{libras de grasa}) + (7.13 * \text{libras de proteína}) + (0.323 * \text{libras de leche})$ . Esta es una métrica importante para utilizar al examinar el rendimiento del rebaño. La leche corregida por energía debería usarse al calcular la eficiencia de la ingesta de materia seca (DMI). El rango esperado en DMI para vacas que promedian entre 75 y 85 libras de leche es de 45 a 55 libras. La eficiencia alimentaria entre 1.45 y 1.70 es ideal y cuando es mayor que 1.70 puede resultar en animales que no reciben libras adecuadas de fibra u otros nutrientes.

Ejemplos: ECM para un rebaño que promedia 85 libras de leche con 3.8 por ciento de grasa y 3.2 por ciento de proteína es de 88.3 libras. Las libras de componentes son 5.95. Si el rebaño consume 55 libras de DMI, la eficiencia alimentaria es de 1.61.

$$[12.82*(85*.038)] + [7.13*(85*.032)] + (0.323*85) \\ = 41.4 + 19.4 + 27.5 = 88.3 \text{ libras ECM}$$

ECM para un rebaño que promedia 85 libras de leche con 3.3 por ciento de grasa y 2.8 por ciento de proteína es de 80.4 libras. Las libras de componentes son 5.19. Si el rebaño consume 55 libras de DMI, la eficiencia alimentaria es de 1.46.

Cuando se abordan las ineficiencias relacionadas con la nutrición en una granja, evaluar la DMI debe considerarse el primer paso. Las raciones lácteas se formulan para entregar los nutrientes requeridos dentro de una cantidad predefinida de alimento, generalmente basada en un porcentaje del peso corporal. Sin embargo, muchos factores externos pueden afectar directamente la DMI, causando un desequilibrio en los nutrientes entregados. Una estimación aproximada de la DMI se puede calcular utilizando la cantidad de alimento entregado, la cantidad de alimento rechazado, la materia seca actual de la ración y el número actual de animales que se alimentan.

Ejemplo: Un corral de 150 vacas recibió 17,200 libras de TMR. Hay 175 libras de rechazos. El porcentaje de materia seca de la TMR es del 47 por ciento.

$$,200 - 175) / 150 * 0.47 = 53.3 \text{ lb. de DMI}$$

La nutrición desempeña un papel clave en afectar la composición de la leche, pero hay otros factores involucrados. Incluyen problemas con el equipo de ordeño, manejo incorrecto de la leche o muestras de leche, etapa de lactancia, estación del año, genética y mastitis.

## **Factores Nutricionales y de Manejo**

### **A. Baja ingesta de fibra**

Verifique la ingesta de forraje y fibra detergente neutra total (NDF) de la ración. Las vacas consumen libras, no un porcentaje. Los niveles de NDF que pueden ser aceptables para vacas que consumen 50 lb. de materia seca pueden no serlo para animales que consumen menos de 42 lb. (ver cuadro de ejemplo). La ingesta mínima de NDF de forraje como porcentaje del peso corporal debe ser 0.85. La ingesta mínima total de NDF como porcentaje del peso corporal debe ser de 1.1 a 1.2.

Ejemplo: El peso corporal promedio de una vaca es de 1,300 libras y el NDF total en la ración es del 32 por ciento en base a materia seca.

Una vaca que consume 50 lb. de materia seca recibiría 16 lb. de NDF total (50 x 0.32) o el 1.23 por ciento del peso corporal como NDF total.

Una vaca que consume 42 lb. de materia seca recibiría 13.4 lb. de NDF total (42 x 0.32) o el 1.03 por ciento del peso corporal como NDF total.

### **B. Digestibilidad de NDF**

Las dietas para el ganado lechero en Pensilvania suelen ser dietas ricas en forraje, representando el 50–55 por ciento del total de materia seca de la ración. Dado que las dietas contienen un alto porcentaje de forraje, la digestibilidad respectiva de estos

forrajes determinará en gran medida la disponibilidad de energía. A medida que la digestibilidad del forraje disminuye, podrían observarse limitaciones en la producción de leche y componentes.

### **C. Baja ingesta de forraje**

Las vacas en lactancia necesitan una cantidad mínima de forraje en la ración. Los forrajes deben incluirse en la dieta en no menos del 1.40 por ciento del peso corporal. En la mayoría de las situaciones, el forraje debe constituir no menos del 40–45 por ciento del total de materia seca de la ración.

### **D. Tamaño de partícula de la ración demasiado fino**

Forrajes y/o raciones totales mezcladas (TMR) con un tamaño de partícula demasiado fino, junto con niveles insuficientes de forraje o fibra, pueden agravar un problema de depresión en la grasa de la leche. Las vacas necesitan niveles adecuados de fibra efectiva en la dieta para mantener la función normal del rumen. El objetivo principal al analizar el tamaño de partícula de la ración total es medir la distribución de las partículas de alimento y forraje que consumen las vacas. Evalúe el tamaño de partícula desde diferentes ubicaciones a lo largo del comedero o pesebrera. Además, evalúe el tamaño de partícula de los forrajes individuales. Los forrajes picados demasiado finos podrían llevar a una baja presencia de fibra físicamente efectiva en una TMR.

### **E. Tamaño de partícula de la ración demasiado grueso**

Forrajes y/o TMRs con un tamaño de partícula demasiado grueso permiten que los animales seleccionen el alimento. En teoría, la ración puede parecer fina, pero las vacas no están consumiendo lo que se ha formulado. Las TMR que contienen forraje picado grueso, ensilaje y cantidades considerables de heno pueden llevar a problemas.

### **F. Alta ingesta de almidón**

La fracción de carbohidratos es altamente digestible y puede ser digerida rápidamente en comparación con la NDF. Un exceso de almidón puede deprimir la digestibilidad de la fibra, reducir la producción de ácido acético y disminuir la prueba de grasa. Además del contenido de almidón, examine el tamaño de partícula, la humedad y el método de procesamiento del grano. Dependiendo de la digestibilidad de la NDF y el almidón, este último puede variar entre el 20 y el 30 por ciento. En muchos casos, el almidón de la ración se sitúa entre el 24 y el 28 por ciento en base a materia seca.

### **G. Exceso de ingesta de grasas y aceites**

La fuente y el método de procesamiento de un ingrediente alto en grasa y la cantidad de grasa en la ración pueden afectar la prueba de grasa en la leche. Alimentar cantidades considerables de soja extruida, molida o peletizada puede reducir la grasa en la leche. Varios experimentos en la literatura han demostrado que alimentar a las vacas con dietas ricas en ácidos grasos poliinsaturados o ácidos grasos trans conduce a una baja prueba de grasa en la leche.

Esto puede ser el resultado de una alta ingesta de aceites vegetales de uno o más ingredientes. Raciones altas en concentrados o carbohidratos solubles pueden aumentar la acumulación de ácidos grasos trans. Los aceites marinos que pueden ser altos en algunas fuentes de harina de pescado pueden reducir la grasa en la leche. Raciones con un exceso de grasa pueden disminuir la digestibilidad de la fibra y aumentar la susceptibilidad de los animales a la depresión de la grasa en la leche.

## **H. Deficiencia de proteínas**

Una deficiencia de proteínas y proteínas degradables puede reducir la DMI y la digestibilidad de la fibra. Este problema podría ocurrir en raciones que contienen grandes cantidades de ensilado de maíz o ensilado de pasto de baja calidad (pasto excesivamente maduro con menos del 10 por ciento de proteína en base a materia seca).

## **I. Deficiencia de azufre**

El azufre es necesario para la síntesis de aminoácidos esenciales por parte de los microbios del rumen. La suplementación de azufre es importante en raciones que contienen altos niveles de nitrógeno no proteico (es decir, urea), ya que los microbios del rumen deben producir varios aminoácidos que contienen azufre. Una baja ingesta de azufre puede resultar en una deficiencia de proteínas inducida. Este problema podría ocurrir en raciones que contienen grandes cantidades de ensilado de maíz o ensilado de pasto de baja calidad. El azufre debe incluirse en las raciones al 0.20 por ciento de Materia Seca para animales en mitad de la lactancia, con un rango aceptable de 0.15–0.25 por ciento de Materia Seca, dependiendo del grupo de animales alimentados.

## **J. Fluctuaciones en el pH del rumen**

Mantener un pH del rumen constante entre 5.8 y 6.4 es importante para respaldar una población microbiana del rumen saludable. A medida que el pH del rumen se aleja de los rangos deseados, el crecimiento de las poblaciones de microbios del rumen se verá limitado, mientras que otras poblaciones prosperarán, alterando las características de la rumiación. El pH del rumen puede verse afectado por una gestión alimentaria incorrecta, alimentación poco frecuente o raciones con alto contenido de almidón o bajo contenido de NDF físicamente efectiva.

## **K. Deficiencia de energía**

Esto puede ser un problema especialmente en la lactancia temprana cuando las vacas no pueden satisfacer sus requisitos de energía mientras producen grandes cantidades de leche. Un rebaño que contiene más del 30 por ciento de vacas delgadas (puntuación de condición corporal [CC] inferior a 2.75–3.0 en la escala de 5 puntos) puede ser el resultado de una alimentación insuficiente a las vacas recién paridas, un desequilibrio en la ración o problemas en los pies y las patas. Existe la tendencia de que tanto las vacas delgadas como las gordas tengan una baja prueba de grasa en la leche una vez que han pasado la lactancia temprana. La deficiencia de energía también puede reducir la proteína de la leche. Las vacas lecheras deben ingresar al período seco con una CC entre 3.25 y 3.5 y mantener esta condición a lo largo del período seco y al inicio de la lactancia.

## **L. Alimentación poco frecuente**

Esto puede tener un impacto en rebaños alimentados por componentes. Alimentar forrajes y granos con frecuencia a lo largo del día puede ayudar a mejorar los componentes. Evite alimentar grandes cantidades de grano en una sola comida. El grano debe ser alimentado al menos cuatro veces al día a vacas de alta producción (>80 lb. de leche/día). Esto puede ayudar a minimizar la depresión de la grasa en la leche y los problemas de salud asociados al evitar un pH bajo en el rumen y reducir la duración de tiempo en que podría estar bajo. Idealmente, en rebaños alimentados con TMR, las raciones deben entregarse al menos dos veces al día y empujarse hacia atrás hacia el corral varias veces a lo largo del día. Si el trabajo y el tiempo lo permiten, durante dos horas después del ordeño, la alimentación debe empujarse cada treinta minutos para fomentar el comportamiento de estar de pie y la ingesta de alimento. Un montículo de

alimento formado entre el borde y el lado opuesto del comedero es una indicación de que el alimento debe empujarse hacia atrás.

## **M. Prácticas de manejo de la alimentación deficientes**

Independientemente del tipo de sistema de alimentación, el alimento debe estar frente a las vacas al menos veintidós horas al día. Los restos de alimento deben limpiarse diariamente. Las vacas deben tener acceso a alimento fresco, no mohoso o estropeado. El tamaño adecuado del almacenamiento de alimento es importante para mantener tasas de distribución apropiadas y alimentos lácteos de alta calidad. Para todos los alimentos ensilados, se debe prestar atención cuidadosa a la gestión del ensilado para asegurar que se mantenga la calidad del alimento. En sistemas de alimentación por componentes, el heno o algún forraje debe alimentarse antes de ofrecer granos.

Los rebaños que alimentan con un TMR verdadero no deben alimentar ningún forraje o grano fuera del TMR, de lo contrario, es una ración mezclada parcial (RMP). Cuando el forraje o el grano se ofrecen fuera del TMR, esto permite que las vacas elijan preferentemente lo que quieren consumir.

El orden inapropiado de mezcla puede influir directamente en la forma física de la ración entregada a los animales, facilitando potencialmente el comportamiento de selección. Las vacas deben hacer la transición gradualmente cuando se realiza cualquier cambio importante en la ración. Las vacas deben tener acceso libre al agua. Tanto la calidad como la cantidad de agua son importantes.

## **Otros factores involucrados**

### **A. Estación del año**

No es raro observar pruebas de grasa más bajas en los meses de primavera y verano. Cambiar a pastoreo puede deprimir la grasa de la leche debido al menor contenido de fibra y mayor contenido de azúcar del pasto. El clima cálido y la alta humedad pueden deprimir la DMI y resultar en una menor ingesta de forraje y fibra. Además, las vacas tienden a comer cantidades más grandes a la vez en lugar de tomar numerosas comidas más pequeñas.

### **B. Etapa de lactancia**

La prueba de grasa de una vaca es probable que sea más baja en la producción máxima y más alta hacia el final de la lactancia. Utilizando el informe resumen DHIA 202, hay preocupación cuando la grasa de la leche para todos los animales en lactancia es <3.4 por ciento o >4.6 por ciento en los primeros 40 días en leche. Esto puede indicar problemas de vacas de transición. Si la relación grasa-proteína para todos los animales en lactancia es <1.35 en los primeros 40 días en leche, puede estar ocurriendo una movilización excesiva de grasa o una subalimentación de proteínas. Si la prueba de grasa de un rebaño es baja al final de la lactancia (por ejemplo, 3.5 por ciento), entonces se debe investigar la nutrición y el manejo. Si el porcentaje promedio de proteínas entre los días 41–100 en leche es inferior al 2.7 por ciento, esto puede indicar que las vacas están en desequilibrio energético negativo.

### **C. Genética**

Si la grasa y la proteína no se han destacado en el programa de cría, es posible que un rebaño tenga una predisposición genética a tener componentes bajos por debajo de los estándares de la raza.

#### **D. Recuentos celulares somáticos altos**

La mastitis, tanto subclínica como clínica, puede deprimir la prueba de grasa. Esto puede ser un factor en rebaños con pruebas bajas.

#### **E. Problemas con el equipo de ordeño**

La congelación o agitación de la leche en el tanque de almacenamiento disminuye la prueba del tanque. Grumos de grasa de la leche vistos después de vaciar el tanque indican dicho problema. La congelación puede ocurrir si hay un mal funcionamiento en los controles y la unidad de refrigeración o si la leche se agita en exceso. También pueden surgir problemas si la temperatura es demasiado alta. Esto puede suceder cuando se mezcla leche antigua y cruda, y la temperatura supera los 45°F. La agitación excesiva en la tubería o una bomba defectuosa puede reducir la grasa de la leche debido a la agitación de la leche.

#### **F. Manejo inadecuado de la leche**

Las muestras de leche deben recopilarse y manipularse correctamente para obtener resultados precisos. Las muestras deben mantenerse por debajo de los 40°F. Esto generalmente requiere hielo o enfriamiento con agua. Llene completamente las bolsas o botellas de muestra para evitar la agitación si las muestras no se mantienen por debajo de los 40°F. Las muestras no deben congelarse. El tanque de almacenamiento debe agitarse durante al menos cinco minutos y los tanques más grandes requieren un tiempo de agitación más largo antes del muestreo.

#### **G. Factores diversos**

Hay una considerable variación día a día en las pruebas de grasa en vacas individuales e incluso en rebaños. Las diferencias individuales suelen equilibrarse en el tanque de almacenamiento en rebaños más grandes. Un período más largo de lo normal entre ordeños puede reducir la prueba de grasa. Los horarios de recogida de leche pueden dar lugar a más variación en la prueba de la planta, especialmente en rebaños que envían menos de un suministro diario debido a la variación entre ordeños.

#### **Sugerencias para el Control**

1. Obtener un análisis reciente de todos los forrajes o la TMR que se está alimentando actualmente. El análisis debe incluir proteína soluble, NDF, digestibilidad del NDF a 30 horas, almidón (ensilado de maíz o TMR), digestibilidad del almidón, ceniza, grasa y azufre.
2. En un rebaño que se alimenta con TMR, tomar 6-8 muestras rápidas, distribuidas uniformemente a lo largo del comedero, antes de que las vacas coman. Preferiblemente, enviar una muestra de 1 galón y solicitar que el laboratorio la seque y muele completamente. Esto ayuda a eliminar cualquier sesgo de muestreo en la granja o en el laboratorio, especialmente cuando se mezcla heno en la TMR o hay grandes trozos de mazorca. Evaluar los resultados en busca de deficiencias o excesos y comparar el análisis con la ración formulada.
3. Evaluar la ración para su contenido de nutrientes. Verificar que las densidades de nutrientes para el nivel actual de producción sean apropiadas (Tabla 1).

4. Evaluar el NDF del forraje, el NDF total y la DMI del forraje en raciones que se alimentan a animales que producen menos de 60 lb., 61-80 lb. y más de 81 lb. Consultar la Tabla 2 para obtener pautas sugeridas.

5. Evaluar la distribución del tamaño de partícula para la TMR o para los forrajes individuales en rebaños alimentados de manera convencional. Consultar la Tabla 3 para obtener pautas tanto para los forrajes como para la TMR. Además, evaluar si el alimento se distribuye de manera uniforme en el comedero y si el tamaño de partícula permanece similar desde el primer alimento entregado hasta el último. Las diferencias entre el alimento entregado primero y el último pueden deberse tanto al orden de mezcla como a las prácticas de entrega.

6. Evaluar la forma física de la porción concentrada de la dieta.

### **Granos de alta humedad (ensilados)**

Es necesaria una preparación adecuada para evitar la clasificación del maíz durante el ensilado, aumentar la digestibilidad del grano y de toda la ración, y minimizar la clasificación durante la alimentación. Los granos ensilados pueden prepararse de manera más gruesa que los granos secos. El almidón en los granos ensilados es más soluble y se degrada más rápidamente en el rumen que los almidones en los granos secos. Esto puede compensarse con una preparación algo más gruesa.

### **Granos secos**

Para aumentar la digestibilidad del grano y de toda la ración, los granos deben prepararse y romperse adecuadamente. La preparación generalmente debe ser equivalente a moler a través de una criba de 1/2 a 5/8 de pulgada. El maíz para aves picado no es lo suficientemente fino para una buena digestibilidad en algunas raciones de forraje. El almidón en los granos finamente molidos se degrada más rápidamente por los microorganismos del rumen que el grano procesado de manera más gruesa. Los granos finamente molidos son más digestibles porque hay más área superficial a la que las bacterias del rumen pueden adherirse. El tamaño de partícula adecuado dependerá de la ración de forraje y del nivel de almidón en la dieta.

### **Ingredientes procesados térmicamente**

Los granos escaldados en escamas (escamas finas) son similares a los granos secos finamente molidos en cuanto a la extensión de la digestión de almidón ruminal. Los granos escaldados, triturados y laminados suelen parecerse más a un grano seco de molienda media y gruesa.

Los granos procesados térmicamente deben limitarse al 35–40 por ciento de la mezcla de concentrado para evitar la depresión de la grasa de la leche. El calentamiento de los granos mejora la digestión del almidón al gelatinizarlo de una manera que aumenta la fermentabilidad en el rumen. Además de los cereales, otros ingredientes de almidón tratados térmicamente incluyen productos de panadería, hominy y productos de chocolate.

### **Peletización**

Los ingredientes en un pellet generalmente deben ser finamente molidos (criba de 3/32 de pulgada o más fina) para permitir una peletización eficiente. Los ingredientes con alto contenido de almidón deben limitarse al 35–40 por ciento de la mezcla de concentrado peletizado.



## 1. Fuentes de grasa

Evaluar la cantidad de grasa proporcionada por fuentes vegetales, animales y de paso. Algunos subproductos alimenticios como destiladores, productos de panadería, sémola y chocolate pueden contribuir con una cantidad sustancial de grasa a la dieta. En cierta medida, la mayoría de las grasas son tóxicas para los microorganismos del rumen y pueden reducir la digestión de fibra cuando la grasa total de fuentes naturales supera el 5.0–5.5 por ciento en la materia seca de la ración total. El uso de fuentes de grasa de paso por el rumen puede permitir que el contenido total de grasa en la dieta alcance el 6.0–7.0 por ciento. Los aceites son más tóxicos que las grasas sólidas como la sebo. Las mezclas de grasa vegetal y animal pueden ser intermedias en su efecto sobre la grasa de la leche. Las grasas, aceites o ingredientes ricos en grasa que han sido sometidos a temperaturas muy altas durante el procesamiento pueden ser más tóxicos para los microorganismos del rumen que aquellos procesados a temperaturas más usuales.

7. Evaluar las prácticas de manejo de la alimentación. Esto debe incluir la frecuencia y secuencia de alimentación, la disponibilidad de alimento, las cantidades de rechazo y lo que constituye los rechazos (verificar la clasificación del alimento). Las animales en lactancia deben ser alimentadas de manera que haya alimento fresco disponible cuando regresan del ordeño. Las mezclas por lotes deben calcularse con un 1–3 por ciento de rechazo. Los comportamientos de clasificación pueden contribuir a múltiples factores depresores de la grasa en la leche, como la baja ingesta de fibra y la fluctuación del pH ruminal.

8 . Evaluar el comedero después de que las vacas hayan tenido acceso al alimento. Los patrones de consumo en el comedero podrían ofrecer una visión adicional sobre el comportamiento animal que podría estar contribuyendo a la depresión de grasa. En sistemas de estabulación libre, la distribución desigual de alimento, agrupamiento o hacinamiento pueden limitar la ingesta de alimento. Si hay clasificación, esto podría agravar aún más los problemas de depresión de grasa.

9 . Utilizar registros de producción o datos disponibles (por ejemplo, DHIA) para evaluar animales individuales y grupos de animales.

10 . Calificar la condición corporal de las vacas y comparar los resultados con datos de grupo o producción. Evaluar si la condición corporal es apropiada según la producción y los días en leche.

11. Verificar la cantidad de buffer, como bicarbonato de sodio, en la dieta. En rebaños con problemas, se debe incluir un buffer en la ración al 0.80 por ciento de la materia seca total de la ración. No depender únicamente de ofrecer un buffer de libre elección para corregir un problema de depresión de grasa en la leche. Verificar que los niveles de magnesio sean adecuados. Puede ser necesario aumentar el magnesio hasta el 0.36–0.40 por ciento en la materia seca total de la ración al incluir óxido de magnesio al 0.25 por ciento en la materia seca total de la dieta. Esto ayuda a controlar el pH del rumen.

12. Verificar el funcionamiento y operación del tanque de almacenamiento y del sistema de tuberías. Asegurarse de que las muestras de leche se estén manejando correctamente.

Tabla 1. Guía para la composición de raciones para vacas de alta producción.

*Fuente: Evaluación del tamaño de partícula de forrajes y TMRs utilizando el Nuevo Separador de Partículas de Forraje de la Universidad Estatal de Pensilvania, DAS 02-42, Jud Heinrichs y Paul Kononoff, Departamento de Ciencia Lechera y Animal, Universidad Estatal de Pensilvania, University Park, PA.*

	81 lbs.	61 to 80 lbs.	<60 lbs.
Proteína bruta, % de materia seca	16-17.5	15-16.5	15-16
Proteína soluble, % de proteína bruta	30-34	32-36	32-38
Proteína degradable, % de proteína bruta	62-66	62-66	62-66
Almidón, % de materia seca	25-30	24-28	20-25
Grasa, máximo, % de materia seca	5-7	4-6	4-5
Azufre, % de materia seca	0.23-0.24	0.21-0.23	0.020-0.21

aLos niveles máximos de almidón reflejan el ensilado de maíz como parte de la materia seca del forraje.

bLa grasa por encima del 5 por ciento debe provenir de grasas ruminales inertes o bypass.

Tabla 2. Pautas recomendadas sobre la ingesta de forraje y fibra.

A. Ingesta de fibra como un porcentaje del total de materia seca de la ración.

Production	Forage NDF	Total NDF
>81 lb.	21-27	28-32
61 to 80 lb.	25-32	33-37
<60 lb.	29-36	38-42

B. Ingesta de fibra como un porcentaje del peso corporal.

Forage NDF	Total NDF
0.75%*-0.80%	1.3 to 1.4%
0.85%	1.1 to 1.2%
0.90% to 1.00%	1.1 to 1.2%

Tabla 3. Tamaños observados de partículas de forraje y TMR utilizando el Separador de la Universidad Estatal de Pensilvania.

Fuente: Evaluación del tamaño de partícula de forrajes y TMR utilizando el Nuevo Separador de Partículas de Forraje de la Universidad Estatal de Pensilvania, DAS

	Upper sieve >0.75"	Middle sieve 0.30-0.75"	Lower sieve 0.07-0.30"	Bottom pan <0.07"
Corn silage	2-4% if not sole forage, 10-15% if chopped and rolled	45-65%	30-40%	<5%
Haylage	10-15% in sealed silo, 15-25% bunker silo, wetter mixture	45-75%	20-30%	<5%
TMR	6 to 8% 2-6% focus on TNDF and FNDF	30-50%	30-50%	<20%

02-42, Jud Heinrichs y Paul Kononoff, Departamento de Ciencia Lechera y Animal, Universidad Estatal de Pensilvania, University Park, PA.

\*Utilizar 0.75% cuando hay escasez de forraje.

C. Ingesta de materia seca del forraje como un porcentaje del peso corporal  
Mínimo: 1.4% Máximo: 2.4%

### Conclusión

Corregir la baja grasa y proteína en la leche puede ser desafiante. Puede haber varios problemas que contribuyen al problema. Esta publicación proporciona algunas de las áreas comunes que podrían estar contribuyendo al problema. Sin embargo, puede ser necesario consultar con un especialista para determinar la causa y el mejor curso de acción. Supervisar las muestras de leche del tanque de almacenamiento después de realizar ajustes es la manera ideal de confirmar la efectividad de cualquier cambio implementado.

Fuente.

<https://extension.psu.edu/troubleshooting-problems-with-low-milk-fat-and-milk-protein/>

**Clic Fuente**



**MÁS ARTÍCULOS**