

# ¿Qué le Están Diciendo sus Vacas Lecheras Sobre Su Programa de Nutrición?



By: Donna M. Amaral-Phillips



**In English:** [What are Your Dairy Cows Telling You about Their Nutrition Program?](#)

Análisis rutinarios de los forrajes, balanceo de las raciones, e implementación de esas raciones en la granja son todos componentes clave de un programa de alimentación eficiente y rentable designado para una eficiencia óptima del hato lechero. Sin embargo, tomarse el tiempo de observar a las vacas lecheras puede proveer pistas invaluable de cuan bien está trabajando en realidad el programa de alimentación. Cuando se está alimentando a vacas lecheras, vemos que hay raciones múltiples que son formuladas, alimentadas y consumidas por el hato lechero. Estas raciones incluyen la dieta balanceada por el nutricionista, la ración alimentada a las vacas por los trabajadores de la granja y más importante aún, la que es consumida por las vacas y la digerida por la vaca. Tomarse el tiempo para evaluar el programa de alimentación de su hato lechero puede ayudarle a encontrar problemas potenciales y permitirle hacer cambios que puedan prevenir esos problemas. Esta evaluación debe incluir no solo el análisis de los registros de producción pero también una observación cuidadosa y una “caminata de inspección” evaluando las vacas lecheras. Esta evaluación a través de la “caminata de inspección” del hato

**Cooperative  
Extension Service**

Agriculture and Natural Resources  
Family and Consumer Sciences  
4-H Youth Development  
Community and Economic Development

**MARTIN-GATTON COLLEGE OF AGRICULTURE, FOOD AND ENVIRONMENT**

Educational programs of Kentucky Cooperative Extension serve all people regardless of economic or social status and will not discriminate on the basis of race, color, ethnic origin, national origin, creed, religion, political belief, sex, sexual orientation, gender identity, gender expression, pregnancy, marital status, genetic information, age, veteran status, physical or mental disability or reprisal or retaliation for prior civil rights activity. Reasonable accommodation of disability may be available with prior notice. Program information may be made available in languages other than English. University of Kentucky, Kentucky State University, U.S. Department of Agriculture, and Kentucky Counties, Cooperating. Lexington, KY 40506



Disabilities  
accommodated  
with prior notification.

lechero debe incluir una evaluación de condición corporal, rumia, locomoción, y consistencia del estiércol.

## Producción de Leche

Evaluar el programa de alimentación del hato lechero puede comenzar con, pero no limitarse a, evaluar la producción de leche del hato entero y de grupos de vacas manejadas separadamente. El promedio de producción diario de leche por vaca para el hato completo o por corral de vacas puede ser una herramienta valiosa para monitorear la respuesta en el “día a día” al programa de alimentación y otras prácticas de manejo. Sin embargo, esta práctica no provee la mejor manera de comparar la producción en el tiempo porque cambios en los días promedio en leche, número de lactación y componentes en leche pueden tornar inválidas estas comparaciones.

Comparaciones en el tiempo se realizan mejor utilizando la producción de leche calculada a un número estándar de días en leche y número de lactación. La mayoría de los reportes de DHI calculan una producción promedio de leche para el hato o grupo de vacas (corrales) estandarizada a las vacas de segunda lactación y 150 días en leche. Para los registros procesados por el Sistema de Manejo de Registros Lecheros (DRMS por sus siglas en inglés, Raleigh, NC), este valor calculado es llamado “leche estandarizada a los 150-días”. Para el programa de Valley Ag Software (Dairy Comp 305), este cálculo se llama “leche nivelada para el manejo o la gerencia” (management level milk). Disminuciones de leche mayores de 2 a 3 lb/día deben ser evaluadas para determinar la causa potencial de la caída de leche entre los periodos de pesada de leche. Disminuciones en la producción pueden reflejar no solo desbalances nutricionales pero también cambios en el manejo, como confort de las vacas (ej. Estrés por calor relacionado con los ventiladores apagados) o problemas de salud (ej. Mastitis o cojeras).

Con el uso generalizado de programas computarizados de archivo diario de producción de leche, granjas individuales pueden comparar la producción a un tiempo determinado para grupos de vacas y comparar la producción de leche con grupos anteriores. Por ejemplo, la producción de leche a las 4 y/u 8 semanas después del parto puede utilizarse para evaluar el rendimiento de las vacas frescas y que tan bien están trabajando la nutrición de transición y los programas de manejo de la granja. Por supuesto, esta información debe ser combinada con la información de salud de las vacas que hayan parido en el periodo de tiempo determinado que es evaluado.

## Componentes de la Leche (Grasa y Proteína) y Nitrógeno Ureico en Leche

- **Porcentaje de grasa en leche:** Los componentes de la leche, en especial el porcentaje de grasa, pueden dar una indicación de una dieta inadecuada. Una reducción en el porcentaje de grasa en leche (menor del 3.4% para vacas Holstein o 4.1% para Jersey) puede indicar un desbalance en la ración que es consumida, falta de fibra efectiva, o

separación de la Ración Total Mezclada (TMR por sus siglas en inglés). Porcentajes altos de grasa en leche en relación a la proteína en leche en vacas frescas puede indicar una pérdida excesiva de condición corporal y un riesgo de hígado graso – cetosis en el hato.

- **Porcentaje de proteína en leche:** Un porcentaje de proteína en leche bajo puede indicar una metabolización inadecuada de la proteína que se está alimentando al hato. La falta de adecuada proteína metabolizable puede incluir, pero no limitarse a, nutrición de aminoácidos, o una fermentación del rumen que no es óptima.
- **Nitrógeno Ureico en Leche (NUL) o (MUN por sus siglas en inglés):** Los objetivos para las concentraciones de MUN son entre 10 a 14 mg/dl. Valores menores de 10 indican en general una deficiencia de proteína, a menos que los encargados del hato hayan trabajado de cerca con su nutricionista para bajar el valor objetivo. Valores mayores de 14 mg/dl ocurren en general cuando la proteína es alimentada en exceso de las necesidades o se alimenta una cantidad limitada de almidón y azúcares ruminalmente disponibles. Los encargados deben determinar el valor normal para su hato y monitorear las desviaciones de ese valor objetivo (para más información, vea el artículo titulado: “Utilizando el Nitrógeno Ureico en Leche para Mejorar la Eficiencia del Nitrógeno y Reducir el Impacto Ambiental de las Vacas Lecheras”).

## Condición Corporal de Acuerdo al Estadio de la Lactación

La calificación de condición corporal evalúa si las vacas lecheras están llevando la cantidad de depósitos grasos corporales apropiados para sostener la lactación actual o futura. La condición corporal ideal varía de acuerdo al estadio de la lactación. En la lactación temprana, las vacas lecheras no son capaces de consumir una cantidad adecuada de comida para suplir las necesidades energéticas para sintetizar leche, y en tal circunstancia, ellas movilizan tejidos adiposos o reservas grasas corporales para proveer la deficiencia energética necesaria para la producción de leche. Más tarde en la lactación, la ingesta energética excede la cantidad necesaria para producir leche y mantenimiento, entonces, las vacas lecheras pueden recuperar los depósitos de grasa corporales. Cuando se evalúe si un grupo de vacas está llevando la cantidad de condición corporal apropiada, al menos 10 vacas, o 10% a 20% del grupo de vacas, debe ser evaluado y estos valores de vacas individuales deben compararse con los valores esperados de acuerdo al estadio de lactación (ver tabla).

Estadio de la Lactación	Calificación de Condición Corporal
Parición	3.25
Lactación temprana	2.75
Lactación media-tardía a lactación tardía	3.0
Secado	3.25

Las vacas lecheras que están muy flacas durante la lactación temprana o al parto no alcanzarán un pico máximo de producción o mantendrán la producción durante la lactación temprana. Las

vacas lecheras no deben perder más de 0.5 a 0.75 puntos de condición corporal durante los primeros 60 días en leche. Las vacas que están excedidas en condición corporal en la lactación tardía o al parto (calificaciones de condición corporal mayores de 3.5) generalmente experimentan las siguientes condiciones:

- Ingesta de alimento reducida antes del parto
- Una probabilidad mayor de problemas metabólicos después del parto
- Posiblemente, menor producción de leche
- Más problemas de salud
- Menor rendimiento reproductivo

### **Rumia**

La rumia, o masticar el bolo alimenticio, resulta en la producción de saliva. La saliva contiene buffers que ayudan a mantener el pH en el rumen y a un ambiente más óptimo para las bacterias del rumen que digieren los componentes con fibra de la dieta de la vaca lechera. Las vacas lecheras secretan grandes cantidades de saliva diariamente (más de 26 galones, una cantidad que contiene más de 6 lb de bicarbonato de sodio). Al incrementar el contenido de la Fibra Neutro Detergente (FND) o (NDF por sus siglas en inglés), la cantidad de saliva secretada se incrementa, lo que sirve de buffer al contenido del rumen. Sin embargo, existe una línea muy fina en lo referente a la cantidad de almidón y fibra que debe haber en la dieta para mantener el pH del rumen, optimizar la digestión de la fibra y proveer una cantidad de energía adecuada para el mantenimiento de la propia vaca y la producción de leche.

Las vacas lecheras pasan aproximadamente 8 horas al día rumiando, la mayoría de este tiempo mientras descansan. Cuando se camina tranquilamente entre un grupo de vacas, uno notará que aproximadamente el 60% de las vacas estarán masticando sus bolos alimenticios. En grupos donde se sospecha que hay acidosis del rumiante, menos vacas están masticando sus bolos, la consistencia del estiércol puede ser en general más blanda pero varía entre el grupo de vacas, la ingesta de comida y la producción de leche varían día a día para vacas individuales. Muchas veces, una ingesta de materia seca y producción de leche inconsistente pueden ser difíciles de descubrir cuando se utilizan promedios grupales.

Tecnologías de precisión le permiten a uno monitorear, grabar electrónicamente y generar reportes de rumia para identificar las vacas que estén fuera de los rangos normales esperados para un hato en particular. Estas tecnologías pueden utilizarse para determinar vacas individuales o grupos de vacas con tiempos de rumia no óptimos e identificar las vacas que necesiten futuras observaciones (asumiendo que la vaca no está en celo) relacionadas con problemas de salud y posible problemas con la ración que están consumiendo.

## Calificación de Locomoción

El diseño de las instalaciones, el manejo y enfermedades infecciosas impactan directamente en la incidencia de vacas cojas. Desde un punto de vista nutricional, las vacas cojas tienen en general periodos más largos echadas y tienen patrones de alimentación alterados comparados con las vacas del mismo hato que no están cojas. Vacas cojas han demostrado tener tiempos de alimentación reducidos, menores visitas al comedero y una preferencia a comer cerca de la sala de ordeño. Entonces, la detección temprana de vacas cojas (calificaciones de locomoción de 2) es muy importante. Esas vacas deben ser despezueñadas y tratadas según lo necesiten, así pueden retornar a caminar a un paso normal. Cuando se evalúa a un grupo de vacas, 80-85% del grupo debe tener una calificación de locomoción de 1, donde las vacas tienen una espalda nivelada cuando caminan o están paradas y toman pasos largos con confianza cuando están caminando (Nigel Cook, Universidad de Wisconsin, FARM). No más del 15% del hato debe tener una calificación de locomoción de 2, donde la vaca tiene una espalda arqueada cuando camina pero tiene la espalda derecha cuando esta parada. Despezueñar y tratar a las vacas con calificación de locomoción de 2 resulta generalmente en la más alta probabilidad de que las vacas retornen a un paso normal.

## Consistencia del Estiércol

La fracción sólida (bosta) del estiércol de la vaca lechera debe tener la consistencia de crema de afeitar y formar una pila de 1.5 pulgadas de alto con 3 a 6 anillos. Cuando camine en medio de un grupo de vacas, uno debe notar que aproximadamente el 95% del estiércol de las vacas tiene esta consistencia. Una variación en la consistencia donde el estiércol de algunas vacas es más blando o más espeso de lo normal indica que las vacas podrían estar separando el TMR, o que la ración consumida por las vacas no está balanceada apropiadamente y acidosis del rumiante subclínica puede estar ocurriendo. Porciones sólidas de estiércol (bosta) que son blandas, burbujeantes y pálidas indican que la acidosis subclínica podría ser un problema. La evaluación de la comida que es separada en el comedero puede ser un mejor método para evaluar si la acidosis del rumen está ocurriendo o no, en vez de evaluar la consistencia y composición del estiércol. (Para más información, vea “Problemas Relacionados con la Acidosis Subaguda en la Vaca Lechera”)

Algunos nutricionistas utilizan una cernidora (filtro) de estiércol para determinar la integridad de la digestión de la fibra y el almidón en el rumen y variaciones entre vacas. Muestras de estiércol (Muestras de 1 taza de tamaño provenientes de 6 a 10 vacas por grupo) son enjuagadas con agua a través de una cernidora (filtro) especialmente desarrollada o una cernidora casera. Inconsistencias en el tamaño de partícula de los forrajes entre las vacas, partículas de grano no digeridas y/o partículas de forraje grandes pueden indicar una digestión incompleta de los componentes de la comida en el rumen.

## **En Resumen**

Evaluar la respuesta del hato a un programa de alimentación es crítico para optimizar los programas de alimentación. Estas evaluaciones deben incluir el monitoreo entre las vacas del hato, la producción y composición de la leche producida y la determinación de la condición corporal actual, tiempo que pasan rumiando, locomoción y consistencia del estiércol de las vacas. Utilizando estos criterios para evaluar un programa de alimentación, uno puede evaluar objetivamente la efectividad del programa de alimentación actual y posiblemente detectar problemas en forma temprana. Hay un dicho común que dice “las vacas lecheras no mienten”. Utilizando esto para su ventaja le permitirá a los encargados del hato lechero y a los nutricionistas entender realmente que es lo que está ocurriendo. Tomándose el tiempo para observar el comportamiento de las vacas y la producción de leche, los programas de alimentación pueden resultar en vacas lecheras saludables y económicamente eficientes que contribuyen positivamente a la rentabilidad de la granja.