



# Salud y enfermedades metabólicas relacionados con factores nutricionales en vacas lecheras

(Dairy Cow Health and Metabolic Disease Relative to Nutritional Factors)

Ezequias Castillo-Lopez, Profesor Investigador, FESC, UNAM, México

Kimberly Clark, Dairy Extension Educator, UNL, USA

Maria G. Dominguez-Ordóñez

Paul J. Kononoff, Especialista en bovinos productores de leche, UNL, USA

*Esta guía describe diversas implicaciones y efectos de enfermedades metabólicas en vacas lecheras, sus causas y recomendaciones de manejo para prevención.*

Los desbalances nutricionales, deficiencias o manejos erráticos en los programas de alimentación para vacas lecheras pueden crear un gran número y varios tipos de problemas de salud generalmente categorizados como enfermedades metabólicas.

Para agravar el problema, las necesidades nutricionales de las vacas lecheras, sus necesidades en el periodo lactación/seco, el cambio en la calidad del alimento y las prácticas de manejo siempre están cambiando.

Los programas de salud del hato como recomienda el veterinario, deben incluir una forma de evitar trastornos metabólicos y prevenir o controlar las enfermedades infecciosas. Con frecuencia, cuando aumenta la enfermedad metabólica, las enfermedades infecciosas oportunistas también aumentan.

El estrés por los problemas metabólicos puede disminuir la resistencia de las vacas lecheras y comprometer la función del sistema inmune. Si esas enfermedades no son prevenidas, se producirán consecuencias muy costosas en las áreas de reproducción, producción de leche y recursos humanos. En algunos hatos ha habido pérdidas por muertes de hasta 20–25% reportado a lo largo de un año,

además de otros costos relacionados, como resultados de esas enfermedades.

## Enfermedad del hato lechero relacionada con la nutrición

### I. Enfermedad asociada con el metabolismo energético

**A. Síndrome de la vaca gorda.** El exceso de energía (concentrados, ensilado de maíz, algunos heno) consumida durante el periodo seco puede producir vacas obesas cercanas al parto. Estas vacas “demasiado gordas” son más susceptibles a una serie de otros problemas metabólicos (fiebre de la leche, cetosis, desplazamiento de abomaso, retención de placenta, metritis) y la probabilidad de morir es mayor.

No es raro que en algunas granjas las vacas Holstein pesen de 1600 a 2000 libras, lo que con frecuencia crea problemas. Las estrategias de alimentación son recomendadas para restaurar la condición corporal perdida durante la última etapa de lactación. Esta práctica no sólo ayudará a evitar vacas con sobrepeso, sino también la conversión del alimento a tejido será más eficiente al final de la lactación comparada con el periodo seco.

Tratar de lograr una condición corporal de alrededor de 3.5 al momento del secado y luego mantenerla durante el periodo seco para minimizar la incidencia del síndrome de la vaca gorda. (Para obtener más información sobre las técnicas adecuadas para evaluar la condición corporal consulte NebGuide 1583, *Como evaluar la condición corporal en animales lecheros*.) El síndrome de la vaca gorda puede estar asociado con otras enfermedades metabólicas discutidas en esta sección.

**B. Cetosis.** Esta enfermedad metabólica ocurre más frecuentemente a inicios de la lactación y puede estar asociada con otros problemas, tal como el síndrome de la vaca gorda, retención de placenta, mastitis, metritis y desplazamientos del abomaso. Las vacas que dan positivo a cetosis deberían ser examinadas para esos problemas.

Los signos de cetosis incluyen “dejar de comer,” pérdida de peso, disminución en la producción de leche, languidez y otros signos inusuales.

La cetosis es mejor prevenida manteniendo a las vacas en buena condición, *pero no gordas*, durante el periodo seco. Iniciando con el incremento de granos en la dieta durante 10–15 días previos al parto. Incrementar el grano en la ración cerca de 1 libra por día hasta un nivel máximo de 15 libras. Los cambios en la alimentación durante las primeras seis semanas de lactación también deberían ser graduales. Durante la lactación, la vaca debe ser alimentada con alimentos de buena calidad, altamente energéticos y palatables.

**C. Retención de placenta.** La retención de la placenta y otros tejidos en vacas lecheras es común, pero con un manejo apropiado puede ser minimizado a un 10 por ciento de las vacas o menos.

El efecto negativo de la retención de placentas sobre la fertilidad posterior se debe a la involución tardía del útero y la metritis crónica, una de las causas más comunes de la infertilidad. En la mayoría de las vacas la pérdida económica principal se debe a un retraso en la concepción, con pérdidas asociadas a la producción de leche.

La prevención de la retención de placentas es la clave. Sin embargo, es difícil identificar una causa exacta, ya que muchos factores directos o indirectos pueden estar asociados. El plan óptimo es mantener a una vaca sana, con la condición corporal adecuada antes, durante y después del parto. Una ración balanceada

para vacas secas durante los días 45–60 del periodo seco; ejercicio diario; áreas para el parto limpias, secas y confortables; y limpieza adecuada durante el periodo de parto minimizarán las posibilidades de retenciones de placentas.

Vacas deficientes en vitaminas A y D y selenio tienen altas tasas de retención de placentas. Proporcionarlos en forma de inyecciones, según lo recomendado por el veterinario, se pueden realizar ocho semanas antes del parto si es necesario.

**D. Infertilidad** causada por problemas nutricionales incluye vacas que pueden estar demasiado gordas o demasiado flacas. Cuando los problemas nutricionales no son la causa evidente deben considerarse otras causas.

La evaluación de la condición corporal de la vaca es importante debido a que la eficiencia reproductiva de las vacas muy flacas o demasiado gordas se reduce considerablemente. Las vacas demasiado gordas tienen más problemas post-parto (placentas retenidas, metritis, ovarios quísticos), mientras que las vacas demasiado flacas suelen tener problemas de apareamiento debido al tiempo prolongado antes de reanudar los ciclos normales de calores (30–40 días post-parto).

Mantener y registrar la condición corporal donde 1 representa a una vaca demasiado delgada y 5 como demasiado gorda. Las vacas lactantes, en pico de producción, no deben caer por debajo de 2.5 y deber ser secadas a 3.5, y mantenidas en esta condición corporal durante todo el periodo seco. El grado de sobre-acondicionamiento está relacionado con la condición inicial de la vaca, su propia eficiencia alimenticia, energía en el alimento, duración del consumo excesivo de energía, el estado reproductivo y el nivel de producción de leche.

## II. Enfermedades asociadas con baja cantidad de fibra/acidosis:

**A. Inflamación/Timpanismo** es un problema común cuando la relación de materia seca del forraje a concentrado es demasiado baja. Generalmente, cuando se alimenta principalmente con dietas de ensilado de maíz, no se debe llegar por debajo de 55% de materia seca en la ración. Y cuando se alimenta con dietas de heno no debe ir por debajo de 40 a 45 % de materia seca en la ración.

Los animales que reciben raciones que causan timpanismo crónico no producen bien, ya que el pH ruminal es demasiado bajo (demasiado ácido), y la digestión normal de nutrientes se ve afectada, además el consumo de alimento es mínimo.

Una forma espumosa y aguda del timpanismo también puede ocurrir cuando la vaca consume grandes cantidades de ciertas leguminosas tal como alfalfa verde, forraje tierno, y trébol. El pastoreo con estos forrajes debe realizarse con mucho cuidado para evitar el timpanismo.

**B. Laminitis.** Problemas de los pies. Esta es una secuela del timpanismo y de una condición de periodos de indigestión de alimento cuando la relación forraje-concentrado es demasiado baja. La laminitis produce cojeras, molestias continuas cuando las vacas están de pie, y el rendimiento es malo.

**C. Indigestión/falta de consumo de alimento** ocurre cuando hay un desbalance considerable de almidón que continua y crea acidez ruminal. Fluctuaciones crónicas (prolongada duración) en el consumo de alimento son signos comunes de dietas con baja cantidad de fibra. Una vaca no puede maximizar la ingesta de alimento o producción de leche mientras su consumo de alimento sea como una “montaña rusa”.

**D. Abscesos hepáticos** generalmente surgen después de una prolongada alimentación con una ración que tiene una relación baja de forraje-concentrado y acidez ruminal hasta el punto que el exceso de ácido puede promover o causar erosión/ulceras ruminales por las cuales varias bacterias pueden entrar al torrente sanguíneo. Estas bacterias son filtradas por el hígado, dando como resultado infecciones hepáticas y creando abscesos, que deterioran la eficiencia de funcionamiento del hígado.

**E. Desplazamiento del abomaso.** El desplazamiento del abomaso (DA) es un trastorno del ganado en el que el abomaso (cuarto o verdadero estomago) se infla con gas, líquido o ambos, y se desplaza a una posición anormal. El abomaso generalmente se mueve hacia la izquierda y hacia arriba, llegando a estar entre el rumen y la pared abdominal izquierda.

La mayoría de los casos de DA ocurren en vacas dentro de las dos semanas después del parto, por lo que las condiciones asociadas con el parto parecen ser al menos un factor de predisposición. Un alto nivel de

concentrado (mezcla de granos) en la ración de la vaca seca durante el final de la gestación y después del parto parece aumentar sustancialmente la incidencia de DAs.

Los signos de los DAs se asemejan a la cetosis (dejar de comer o hacerlo de manera intermitente), escasos movimientos intestinales, temperatura normal, reducción en la producción de leche, languidez y malestar general. Algunos tipos menos comunes de desplazamiento de abomaso (DAs a la derecha) muestra signos diferentes a los descritos anteriormente.

El tratamiento para esa condición generalmente involucra cirugía abdominal que corrige el desplazamiento, uniendo el abomaso a su posición normal mediante suturas, por lo que el desplazamiento no puede volver a ocurrir. La alimentación adecuada, como se mencionó anteriormente, puede reducir la incidencia de DAs.

**F. Bajo contenido de grasa en la leche** puede ocurrir por la alimentación con raciones con bajas proporciones de forraje-concentrado o con raciones que tienen altas cantidades de grasa, en las cuales el forraje ha sido molido demasiado fino. La disminución de la grasa en leche puede estar asociada con acidosis, problemas en el consumo y problemas en las patas. Proporcionar a la vaca fibra, tanto en términos del nivel como en el tamaño de partículas, generalmente elimina este tipo de problemas nutricionales.

Varios buffers tal como el bicarbonato de sodio pueden ser útiles para mantener el contenido de grasa en leche mientras se alimentan a las vacas con raciones altas en concentrado. Frecuentemente los buffers estimularán el consumo de alimento, haciéndolo especialmente valioso para las vacas al inicio de la lactancia. Los niveles recomendados en la dieta de bicarbonato de sodio están entre 0.5 y 0.75% de materia seca de la ración por animal.

### III. Metabolismo calcio/fósforo enfermedades/complicaciones

**A. Hipocalcemia (fiebre de leche)** generalmente ocurre al momento del parto o cerca de este. Es causada por la gran demanda de calcio al inicio de la producción de leche. La vaca no puede satisfacer esta demanda de calcio debido al desbalance de la dieta, la influencia de la vitamina D o la actividad de la glándula paratiroidea, lo cual influye en la regulación de esos metabolitos durante el período seco.

Los signos de la fiebre de leche incluyen tambaleos, incapacidad para levantarse, debilidad muscular, permanecer decúbiteo (reposo) y una temperatura subnormal. Los siguientes son otros problemas que pueden ocurrir debido a la fiebre de leche.

1. Parto difícil debido a la debilidad muscular que impide la labor adecuada.
2. Incrementa la probabilidad de prolapso uterino.
3. Tendencia a incrementar la retención de placentas.
4. Incrementa la posibilidad de metritis (infección uterina).
5. Disminución del rendimiento productivo.
6. Aumento del timpanismo debido a la pérdida del tono del músculo ruminal (atonía).
7. Mayor número de desplazamientos de abomaso.
8. Mucho mayor riesgo de cetosis.
9. Riesgo considerablemente mayor de desarrollar mastitis.
10. Mayor riesgo de otras enfermedades infecciosas.
11. Disminución de la producción de leche.
12. Reducción de la vida productiva total en el hato.

Los efectos secundarios de las condiciones de hipocalcemia son muy costosos, lo que demuestra la importancia de la prevención.

**B. Control del problema de desequilibrio de calcio/fósforo.** El momento más importante y crítico para ajustar los desequilibrios que causan problemas metabólicos debido al calcio/fósforo es el mes anterior al parto.

Los requerimientos incluyen:

1. Limitar el consumo de calcio antes del parto. Alimentar en exceso tiende a inhibir la movilización normal del calcio de los huesos.
2. El requerimiento total de calcio para una vaca seca de 1200 libras es aproximadamente 40 g/día. En general, tratar de no alimentar más de 0.40% de calcio (porcentaje de la ración de materia seca) a las vacas secas.
3. Los ingredientes con los que se alimenta a la vaca generalmente deben ser bajos en calcio. Por ejemplo, la alfalfa contiene aproximadamente 6 g de calcio por libra. El consumo de calcio podría ser fácilmente excedido si la alfalfa fuera el único alimento.

Si persisten los problemas de fiebre de leche, limite el calcio total a menos de 60 g por animal por día. Si los problemas de hipocalcemia en el hato continúan, debe reducir la ración de pre-parto a no más de 20–25 g por día.

4. Evitar alimentar con niveles altos de fósforo. El requerimiento de fósforo es de 28–30 g/día y debe mantenerse cerca de este nivel. Tratar de alimentar aproximadamente 0.24% de fósforo como porcentaje de materia seca de la ración.
5. Mantener los niveles de potasio tan bajos como sea posibles antes del parto debido a que los altos niveles de potasio en el forraje pueden predisponer a las vacas a la fiebre de la leche independientemente del consumo de calcio. Los forrajes bajos en potasio son usualmente bajos en calcio. Si estas prácticas no rinden resultados, consulte con un nutricionista sobre la alimentación de las vacas secas con sales aniónicas.

#### **IV. Otros trastornos relacionados con el manejo alimenticio que ocurren, incluyen:**

1. **Pica** es el consumo de partículas metálicas, alambre o clavos que puede causar serios daños internos, enfermedades crónicas, mal funcionamiento y posible muerte.
2. **Indigestión** y mal funcionamiento debido a la mala calidad de los alimentos, mala limpieza de los pesebres y comederos, y el descuido del ambiente y de las instalaciones para proporcionar comodidad y refugio adecuados.
3. **Acidosis** debido al poco tiempo de adaptación al alimento, proporción incorrecta de forraje-concentrado, amontonamiento de animales en las áreas de comederos, u otras prácticas negligentes.
4. **Edema de la ubre.** La gravedad de este trastorno puede agravarse con un desequilibrio nutricional. El exceso de energía, proteína, sal y deficiencia de magnesio pueden estar implicados como posibles causas. Investigadores de la Universidad de Tennessee han producido algunos datos que indican que el suplemento de magnesio de 18 g por animal por día, comenzando 42 días antes de la fecha esperada de parto, ha mostrado ser adecuado para la reducción del edema de la ubre.

En resumen, las buenas directrices de manejo nutricional para reducir las enfermedades metabólicas incluyen:

1. Alimentar con una ración balanceada en proteína, energía, fibra, vitaminas y minerales. (Para más información consulte NebGuide 1629, Manejo nutricional de las vacas altas productoras de leche en el siglo XXI).
2. Agrupar vacas de acuerdo a su producción y ajustar la condición corporal durante la lactación.
3. Vacas secas fuera de una condición corporal de 3.5, la condición deseada para el periodo seco y parto. Mantener esta condición a lo largo del período seco, evita el síndrome de la vaca gorda y trastornos metabólicos relacionados.
4. Proporcionar espacios para el esparcimiento de las vacas secas.
5. Mantener un equilibrio de forraje-concentrado en la ración total después del parto para maximizar el consumo, pero prevenir trastornos digestivos (cetosis, acidosis, DAs) durante la adaptación a la ración de máxima producción de leche.
6. Alimentar con heno, ensilado de heno o pasto para secar a las vacas con la finalidad de minimizar el consumo de calcio y prevenir la fiebre de la leche.
7. Limitar la alimentación con ensilado de maíz para secar una vaca a aproximadamente 30–40 libras al día y alimentar con aproximadamente 10 libras de heno o el equivalente de forraje.
8. Limitar la alimentación con concentrado después del pico de producción y después de que se ha producido la concepción.
9. Mantener un intervalo entre partos entre 12 y 13 meses para evitar largos períodos secos proporcionando buena salud y nutrición, además de buenas prácticas reproductivas.

La meta para una buena producción es prevenir enfermedades relacionadas con la alimentación, proporcionar a la vaca un ambiente confortable, seco y limpio y buenas fuentes de agua para maximizar el consumo de la ración que debe ser palatable y bien balanceada que cumpla sus necesidades de producción actuales.

### **Agradecimientos**

Los autores agradecen a los siguientes especialistas por sus contribuciones en la versión en inglés de este documento: Jeffrey F. Keown y David R. Smith.

---

Las publicaciones de Nebraska Extension están disponibles en línea en <http://extension.unl.edu/publications>.

Extensión es la División del Instituto de Agricultura y Recursos Naturales de la Universidad de Nebraska–Lincoln que coopera con los condados y el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

El programa de educación en extensión de la Universidad de Nebraska–Lincoln se ciñe a las políticas de no discriminación de la Universidad de Nebraska–Lincoln y el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos

Copyright © 2017, La Junta de Regentes de la Universidad de Nebraska por medio de Extensión de la Universidad de Nebraska–Lincoln. Todos los derechos reservados.