

## IMPACTO DE LA CETOSIS EN LA ACTIVIDAD LECHERA

La medición estratégica de cuerpos cetónicos en vacas de posparto permite un diagnóstico precoz de la cetosis subclínica, enfermedad que produce pérdidas económicas manifiestas al productor lechero.

**Pedro Melendez**

**MV, MS, College of Veterinary Medicine  
Universidad de Missouri, EEUU**



Los cuerpos cetónicos son compuestos químicos producidos por el hígado de la vaca en respuesta a la movilización de grasas que se generan en el periodo peripartal producto del estrés del parto, la producción de leche y el bajo consumo de alimento que la vaca presenta durante este período. Esta movilización de grasa que, en esencia, es normal, puede transformarse en algo anormal si la vaca no se adapta bien a los cambios fisiológicos y metabólicos que empiezan a ocurrirle a partir de las 2-3 semanas antes del parto hasta las primeras 3 semanas

después de él. Si la vaca se presenta obesa o pare en un ambiente poco amigable, con un confort desmejorado, sin sombra, sin agua de calidad, demasiado contaminado, húmedo y sobrepoblado de animales, movilizará grasas de forma excesiva, lo que incluso se hará evidente una semana antes del parto. Estas grasas llamadas ácidos grasos no esterificados o NEFA (de la sigla en inglés Non-Esterified Fatty Acids) no deberían sobrepasar los 0,4 mmol/L de sangre en vacas que estén a una semana del parto. Tampoco deberían sobrepasar una concentración de más de 1,0 mmol/L de

sangre en vacas que estén en el parto o inmediatamente después de él. El exceso de NEFA tanto en preparto como en posparto se ha asociado a una menor producción de leche, fertilidad reducida y mayor incidencia de otras enfermedades del periparto.

Si las vacas tienen además el potencial genético para producir una gran cantidad de leche, la glándula mamaria extraerá una gran cantidad de glucosa desde la sangre para la producción de lactosa (el azúcar de la leche), con el fin de que se lleve a cabo el proceso de síntesis de leche. Sin lactosa, no habrá producción de leche, y sin glucosa, no habrá lactosa. Por lo tanto, aquellas vacas que producen una mayor cantidad de leche, drenarán una mayor cantidad de glucosa a la glándula mamaria.

En este contexto, la vaca recién parida se verá metabólicamente expuesta a un elevado nivel de grasas circulantes (NEFA) con bajos valores de glucosa en la sangre. Estas grasas serán captadas por el hígado y tendrán tres posibilidades dentro de este órgano: si las grasas son muy excesivas (en el caso de vacas muy obesas al parto) se podrán acumular de forma patológica, desarrollándose un cuadro de hígado graso que muchas veces terminará con la muerte del animal. El mensaje aquí es evitar que las vacas se sequen y paran gordas. Si los niveles de glucosa son moderadamente bajos, las grasas captadas por el hígado se pueden degradar totalmente y entregar energía disponible para todos los procesos productivos de la vaca. Éste sería el caso de una vaca normal, sin obesidad manifiesta. Pero si los niveles de glucosa son extremadamente bajos, producto de la gran demanda que requiere la producción de lactosa en la glándula mamaria de vacas con mayor potencial genético, las grasas captadas por el hígado serán degradadas parcialmente y gran parte de ellas irán a la formación de cuerpos cetónicos. No obstante, la formación de cuerpos cetónicos no es algo patológico en sí, aunque si su producción sobrepasa ciertos niveles, la vaca comenzará a experimentar signos de la enfermedad (cetosis) que, dependiendo del nivel de estos compuestos en la sangre, puede ser de tipo subclínica o clínica.



### Foto 1: **Hígado graso severo.**

Los cuerpos cetónicos son tres y se denominan de la siguiente forma: acetoacetato, acetona y beta hidroxí butirato (BHB). Si los valores de BHB en sangre superan los 1,4 mmol/L en la primera semana producido el parto, la vaca experimentará una serie de mermas partiendo por una menor producción de leche, un mayor riesgo de desarrollar un desplazamiento del abomaso, una metritis u otra enfermedad peripartal. A esto se agrega el riesgo de que tenga una menor fertilidad producto de una tasa de concepción reducida y, por ende, un mayor número de días abiertos. Por lo tanto, la producción excesiva de cuerpos cetónicos determinará una menor eficiencia productiva y, por ende, una menor rentabilidad del sistema.

### Fórmulas para la medición

Los cuerpos cetónicos se pueden medir tanto en orina como en leche o sangre. De igual forma, se puede establecer un programa de monitoreo estratégico en el posparto temprano con el fin de evaluar si el manejo nutricional se está llevando a cabo de forma consistente. También de forma estratégica, se pueden medir los NEFA en el preparto, aunque el costo de esta labor no es menor (por muestra puede llegar a 8 dólares). La medición de BHB, en tanto, tiene un costo de 1 dólar por vaca. Por lo tanto, en un programa de evaluación estratégica se puede considerar la medición rutinaria de BHB, durante los primeros 10 días de posparto en toda vaca parida del rebaño, y una medición esporádica de NEFA en una sub muestra de 12 vacas de preparto cada 3 meses.

Para la medición de BHB en sangre se pueden utilizar medidores portátiles, los cuales son de uso humano (ver foto) y han sido validados como un método eficaz para la medición de cuerpos cetónicos en bovinos. Para los NEFA, lamentablemente aún no existen medidores de campo, por lo que se deben tomar muestras de sangre en tubos de tapa roja y enviarlas a un laboratorio certificado para la medición de este metabolito. Si 3 de las 12 vacas de preparto (25%) presentan una concentración de NEFA > 0,4 mmol/L podemos decir que tenemos un problema de manejo de preparto. Si además más de 20% de las vacas de posparto presentan una concentración de BHB >a 1,4 o en forma más exigente >1,2 mmol/L podemos decir que tenemos un problema de cetosis subclínica en desarrollo. Si ambos grupos están afectados podemos señalar que, en general, tenemos un manejo de pre y posparto ineficiente, por lo que se deben tomar medidas al respecto.



**Foto 2: Medidor portátil en sangre de BHB.**

En conclusión, la evaluación de indicadores sanguíneos estratégicos, como NEFA en el parto y BHB en el posparto, permitirá diagnosticar, tratar y prevenir de forma precoz trastornos de tipo metabólico relacionados a la nutrición energética y el manejo general de las vacas lecheras antes y después del parto.

FUENTE.

**<http://www.elmercurio.com/Campo/Noticias/Análisis/2014/11/11/El-impacto-de-la-Cetosis-en-la-actividad-lechera.aspx>**

<http://cvm.missouri.edu/News/NewFacultySpring2015.html>