

# Para qué sirve esta herramienta

Los primeros 100 días posparto en la vaca de leche es la época de mayor reto metabólico: produce mucha leche y el animal hace uso de reservas grasas, lo que se refleja en la condición corporal (CC).

Cuando la vaca no tiene la capacidad de asumir el reto se puede producir una enfermedad metabólica llamada cetosis o acetonemia. La enfermedad se llama así por el exceso de cuerpos cetónicos en la sangre que intoxican al animal. Algunos cuerpos cetónicos que se pueden identificar en muestras de leche son el Beta-hidroxibutirato (BHB) y la Acetona (Ac). La medición de éstos no tarda más de 8 horas según el Laboratorio de Leches, Facultad de ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia.

## La cetosis y algunas consecuencias desapercibidas

La cetosis clínica o la subclínica pueden producirse dependiendo de la concentración circulante de cuerpos cetónicos y es una enfermedad que produce pérdidas económicas tangibles o intangibles. Las tangibles son aquellas que se calculan cuando la vaca presenta cetosis clínica, porque se reconocen en el animal signos clínicos como aliento a acetona, postración, agresividad o nerviosismo, locomoción anormal, aparente ceguera,

inapetencia, disminución o ausencia de la producción de leche. Al cálculo de las pérdidas por la baja o nula producción de leche, se suma la consulta veterinaria y los medicamentos y los días de recuperación.

Las pérdidas económicas intangibles, son las que pasan desapercibidas, porque la vaca disminuye el consumo y produce menos leche un par de días. Estos casos de la cetosis subclínicas son los que se pueden detectar a través del análisis de laboratorio. La cetosis subclínica



puede afectar a más del 40% del hato lechero durante la lactancia temprana.

**Ácidos grasos no esterificados, BHB y Acetona (Ac)**

El hígado de la vaca metaboliza el 90% de los ácidos grasos no esterificados (NEFAS) que provienen de la grasa corporal y se convierten en BHB y Ac. Estos se metabolizan y proveen de energía los diferentes tejidos, como la glándula mamaria, los músculos y el sistema nervioso. Cuando el animal no puede metabolizar ni todos los NEFAS, ni todos los cuerpos cetónicos, se incrementan las concentraciones en sangre y leche de BHB y de Ac, lo que indica hipercetonemia o indirectamente cetosis.

**Interpretación de resultados de BHB y Ac en leche**

Para interpretar los resultados (Figura 1) se pueden seguir los siguientes pasos:

1. Revisar las vacas que estén entre los días posparto 1 y 100.
2. Determinar los animales que tengan niveles de BHB  $\geq 0.14$  mM o niveles de Ac  $\geq 0.1$  mM.
3. Revisar con el técnico nutricionista la dieta que tienen los animales posparto y provea una dieta balanceada.
4. Determinar las vacas que requieren intervención inmediata.

Por otro lado, animales con CC muy alta en el periodo seco, en pico de producción y con más de 2 partos están en mayor riesgo de presentar niveles elevados de cuerpos cetónicos (Tabla 1).

**Las vacas con cetosis pueden presentar otras enfermedades puerperales**

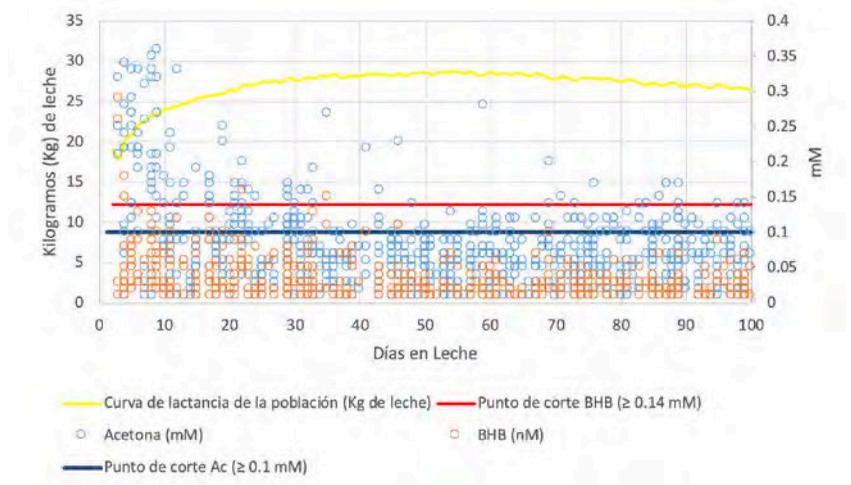
Los niveles de BHB y Ac por encima de lo normal, pueden alertarlo también sobre el riesgo de los animales posparto de sufrir otras enfermedades puerperales como metritis, desplazamiento de abomaso, laminitis, retención de placenta y fiebre de leche o hipocalcemia (Tabla 1).

TABLA 1. **FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA PRESENTACIÓN DE HIPERCETONEMIA EN 110 HATOS LECHEROS DE COLOMBIA. TOMADO Y ADAPTADO DE HUERTAS-MOLINA ET AL. 2020.**

| Variable                  | Riesgo de presentar hipercetonemia |
|---------------------------|------------------------------------|
| CC $\geq 3.5/5$           | 2.7                                |
| Número de partos $\geq 2$ | 3.1                                |
| Retención de placenta     | 7.9                                |
| Fiebre de leche           | 11.6                               |
| Enfermedad puerperal*     | 8.9                                |

\*Enfermedad puerperal=Presentación de al menos una enfermedad puerperal

FIGURA 1. **EJEMPLO DE UN GRÁFICO REALIZADO CON UN HATO DE 60 VACAS HOLSTEIN EN SAN PEDRO DE LOS MILAGROS, ANTIOQUÍA (COLOMBIA).**



**Calidad de leche en vacas con hipercetonemia**

La leche de la vaca afectada incrementa la concentración de proteína, grasa y sólidos no grasos.

En la figura 1 se observa la concentración de BHB y Ac los primeros 100 días en leche. La mayor parte de las vacas con hipercetonemia están en los primeros 30 días de la lactancia. En la Tabla 1 se muestran los resultados de un estudio realizado por el grupo de investigación Biogénesis, donde se observan las variables que incrementaron el riesgo de producir hipercetonemia. Aquellos animales que presentaron alguna de esas con-

diciones o enfermedades puerperales tuvieron 2.7 a 11.6 veces más probabilidad de tener niveles elevados de BHB en la sangre durante los primeros 14 días posparto.



**Oscar Felipe Huertas Molina**  
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, AGROSAVIA. Biogénesis, Universidad de Antioquia.

**Martha Olivera Ángel**  
Biogénesis, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia