



## METABOLISMO ENERGÉTICO EN VACAS: CETOSIS

Redacción



El ganado vacuno lechero ha sido seleccionado genéticamente para obtener de él una mayor producción láctea, lo cual se ha visto reflejado en un aumento de la producción de leche en las primeras semanas de lactación. La consecuencia de esto es a menudo un equilibrio energético negativo en las primeras semanas post parto y el desarrollo de cetosis. Sin embargo, la cetosis no es un proceso que afecta sólo a las vacas de alta producción. De hecho, con frecuencia afecta a vacas poco productoras que alcanzan el parto con excesiva condición corporal.

El metabolismo energético de los rumiantes se basa en la utilización de los ácidos grasos de cadena corta –ácidos grasos volátiles (AGV)- derivados de los glúcidos ingeridos. Cuando la demanda energética de la vaca es elevada y hay baja disponibilidad de precursores de glucosa, la oxidación de los ácidos grasos no es completa y se producen cuerpos cetónicos (como  $\beta$ -OH-butirato y acetoacetato) y una menor liberación de energía.

Por lo tanto, los factores principales que predisponen a cetosis son el exceso de condición corporal en el momento del parto, las situaciones que comprometen la ingestión de materia seca (exceso de densidad animal en el patio de posparto, cambios frecuentes de vacas entre patios, estrés por calor, etc.), ensilados de mala calidad (con altos niveles de humedad), y las raciones altas en energía en el parto que pueden, por una parte, inducir descensos del consumo de materia seca y, por otra, aumentar el riesgo de hígado graso y cetosis.

La cetosis puede clasificarse en:

- **Clínica.** Los síntomas más habituales son un descenso de la producción de leche (o una producción por debajo de lo esperado), una reducción del consumo de materia seca, una exagerada pérdida de peso y la disminución de la eficiencia reproductiva. También se detecta un olor característico, a acetona, en el aliento del animal afectado y, a menudo, en la leche. La cetosis clínica también puede manifestarse con síntomas nerviosos. Los signos suelen ser bastante espectaculares (ceguera, caminar en círculos, movimientos de

**En las primeras semanas de lactación se concentran gran parte de las patologías de la vaca lechera y muchas de estas patologías guardan una relación directa con la cetosis.**

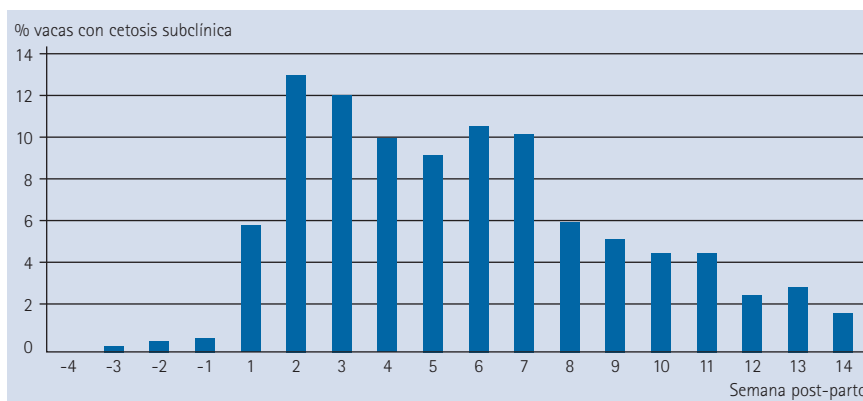
**Sus consecuencias se ven tanto a corto como a largo plazo, en términos de producción lechera, eficiencia reproductiva e incluso en la tasa de eliminación**

Riesgo de patología y pérdida de producción asociado con niveles de BHB superiores a 1,2 mM (adaptado de Ospina et al., 2010 y Roberts et al., 2012).

Proceso	Resultado
Riesgo de padecer desplazamientos de abomaso	6,9 veces superior
Riesgo de padecer metritis	2,3 veces superior
Riesgo de reducción de la producción	393 kg menos de leche corregida a 305 días
Riesgo de eliminación	1,8 veces superior

Fuente: Consecuencias de la cetosis subclínica en la vaca lechera y cómo detectarla y prevenirla.

Figura 1.



Fuente: Cetosis subclínica. Incidencia en explotaciones lecheras de Asturias.



Tabla 1.

Tratamiento	Prevención
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener el metabolismo energético.</li> <li>Disminuir el gasto energético.</li> <li>Atender la gluconeogénesis.</li> <li>Favorecer y preservar la funcionalidad hepática.</li> <li>Favorecer la combustión de los cuerpos cetónicos.</li> <li>Tratar otros posibles procesos patológicos concomitantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimizar el consumo diario de materia seca.</li> <li>Evitar en lo posible el balance energético negativo.</li> <li>Favorecer la adaptación a la ración de producción.</li> <li>Controlar la inmunosupresión a través de la ración y disminuyendo el estrés.</li> </ul>

masticación con salivación, hiperestesia...) y comienzan muy bruscamente.

- Subclínica. Aunque los niveles de cuerpos cetónicos están elevados en sangre, no son lo suficientemente elevados para inducir cambios detectables a nivel de granja.

La incidencia de cetosis clínica en las explotaciones actuales suele

ser relativamente baja (generalmente, por debajo del 5%), mientras que la cetosis subclínica puede tener una incidencia de entre un 30 - 40% durante los primeros 50 días de lactación.

## » Diagnóstico

Para confirmar el diagnóstico de esta enfermedad metabólica se realizan una

Tabla 2. Valores de cetosis según la concentración de cuerpos cetónicos en orina.

Valor	Concentración de cuerpos cetónicos en orina (mg/mL)
Normal	Menos de 5
Leve	Entre 5 y 50
Grave	Entre 50 y 150
Cetosis clínica	Mayor de 150

serie de análisis laboratoriales consistentes en detectar la presencia de cuerpos cetónicos en sangre, orina y leche.

El método más sencillo para detectar la cetosis es a partir de un análisis directo de la orina mediante un test semicuantitativo (tiras que cambian de color al contacto con la orina en función de la concentración de cuerpos cetónicos).

Los niveles de cuerpos cetónicos en sangre están elevados a partir del valor normal de 10 mg/dl. En leche el valor normal es de 3 mg/dl, aunque en casos de cetosis puede aumentar hasta 40 mg.

El test de  $\beta$ -Hidroxibutirato (BHB), es la técnica de elección para determinar el grado de cetosis subclínica a nivel de rebaño. En los animales con cetosis clínica la determinación de BHB en sangre supera 2,6-3 mmol/l, mientras que valores superiores a 1,4 mmol/l serán indicativos de cetosis subclínica.

El análisis de la cetosis subclínica debe realizarse en las vacas de los 2 a los 14 días posteriores al parto y, posiblemente, hasta los 21 días después del parto cuando se eleva la incidencia de la cetosis subclínica.

## » Bibliografía

- BACH, A. CONSECUENCIAS DE LA CETOSIS SUBCLÍNICA EN LA VACA LECHERA Y CÓMO DETECTARLA Y PREVENIRLA. EN LÍNEA (06-2013): [HTTP://ALBEITAR.PORTALVETERINARIA.COM/NOTICIA/11708/ARTICULOS-RUMINANTES/CONSECUENCIAS-DE-LA-CETOSIS-SUBCLINICA-EN-LA-VACA-LECHERA-Y-COMO-DETECTARLA-Y-PREVENIRLA.HTML](http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/11708/articulos-ruminantes/consecuencias-de-la-cetosis-subclinica-en-la-vaca-lechera-y-como-detectarla-y-prevenirla.html)
- HERBÓN, D., FIDALGO, L.E. (2008). CORRELACIÓN ENTRE CONDICIÓN CORPORAL Y CETOSIS (I). CRÍA Y SALUD, 17: 62-66.
- HERBÓN, D., FIDALGO, L.E. (2008). CORRELACIÓN ENTRE CONDICIÓN CORPORAL Y CETOSIS (II). CRÍA Y SALUD, 18: 38-43.
- LEE, D. EL CONTROL DE LA CETOSIS SUBCLÍNICA. EN LÍNEA (06-2013): [HTTP://WWW.PORTACHECK.COM/PDFS/DL0075AO\\_BHBMONITORINGSCK\\_SPANISH\\_LETTER.PDF](http://www.portacheck.com/PDFS/DL0075AO_BHBMONITORINGSCK_SPANISH_LETTER.PDF)
- MAINAR, F.V., DE LA ROZA, B., ARGAMENTERÍA, A., RODRÍGUEZ, M.L., PELÁEZ, M. (2008). CETOSIS SUBCLÍNICA. INCIDENCIA EN EXPLOTACIONES LECHERAS DE ASTURIAS. TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA 5: 28-31.



[CLIC FUENTE](#)

---



**MÁS ARTÍCULOS**