

## EFFECTO DE LA SUBNUTRICIÓN PREPARTO Y EL HIDROXITIROSOLO EN EL EQUILIBRIO PRO- Y ANTI-OXIDANTE DE LA SANGRE DURANTE EL ÚLTIMO TERCIO DE GESTACIÓN

Escalera-Moreno<sup>1\*</sup>, N., Álvarez-Rodríguez<sup>1</sup>, J., Villalba<sup>1</sup>, D., Molina<sup>1</sup>, E., Martín-Alonso<sup>1</sup>, M.J., López de Armentia<sup>2</sup>, L., Sanz<sup>2</sup>, A. y Serrano-Pérez<sup>1</sup>, B.

<sup>1</sup>Dpto. de Ciencia Animal, Universidad de Lleida, 25198 Lleida, España;

<sup>2</sup>CITA de Aragón-IA2 (Universidad de Zaragoza), Zaragoza, España

\*mariadelasnieves.escalera@udl.cat

### INTRODUCCIÓN

En ganado vacuno de carne un balance energético negativo durante la gestación, debido a la reducción de costes o pastos de mala calidad, provoca que las vacas no se adapten fisiológicamente a los requisitos homeorréticos asociados al crecimiento fetal, parto y lactogénesis, y desarrollen estrés metabólico (Abuelo *et al.*, 2019). El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto que tiene la subnutrición y la suplementación con hidroxitirosol (HT) en la dieta durante el último tercio de gestación sobre la concentración de malondialdehído (MDA) y la capacidad total antioxidante durante el preparto en vacas de razas de aptitud cárnica.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Doce semanas antes del parto, 62 vacas fueron divididas homogéneamente en 4 grupos, dentro de un diseño factorial 2x2, para evaluar los efectos del nivel de alimentación (T100% vs. T60%) según cubrían necesidades energéticas, y la suplementación con HT (C vs. HT; 190 mg/kg) (n = 13-18 vacas/grupo). Se les extrajo muestras de sangre de la vena coccígea en tubos con heparina las semanas -9, -6 y -3 preparto. La sangre se centrifugó (1500 g, 20 min), y a partir del plasma obtenido se determinaron los niveles de MDA ligado a proteínas (PMDA) y MDA total (libre y ligado a proteínas) como indicadores de peroxidación lipídica, y ABTS (2,2'-azino-bis(3-etilbenzotiazolina-6-ácido sulfónico)) como indicador de la capacidad total antioxidante. Los datos se analizaron con el programa JMP Pro13 (SAS Institute Inc. Cary, NC, EEUU), utilizando modelos mixtos con medidas repetidas que incluyeron como efectos fijos la alimentación, la suplementación con HT, la semana, así como sus interacciones. La comparación de medias se realizó con la prueba del Tukey. Los resultados se representan como medias ± error estándar.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En gestación, el ABTS fue superior en el T100% que en el T60% ( $23,7 \pm 0,2$  vs.  $23,1 \pm 0,2$  mol/ml plasma, respectivamente;  $P < 0,05$ ) y fue superior en la semana -3 que en la -6 y -9 ( $24,6 \pm 0,3$  vs.  $22,7 \pm 0,3$  mol/ml plasma;  $P < 0,001$ ). Sin embargo, la suplementación con HT no afectó a esta variable ( $P > 0,05$ ). La concentración de MDA total, marcador de actividad pro-oxidativa, fue mayor en la semana -9 en el T60% que en el T100% ( $3,7 \pm 0,06$  vs.  $3,3 \pm 0,07$  M;  $P < 0,001$ ), aunque no se observaron diferencias entre tratamientos el resto de las semanas. Los valores más bajos de MDA fueron en la semana -6 para ambos niveles de alimentación ( $2,9 \pm 0,06$  vs.  $3,7 \pm 0,06$  M;  $P < 0,001$ ). Del MDA total, la proporción ligada a proteínas (PMDA) en las vacas suplementadas con HT fue mayor en el T60% que en el T100% ( $93,0 \pm 0,3$  vs.  $91,9 \pm 0,3$  %;  $P < 0,05$ ), sin embargo, en el grupo C esta variable no se vio afectada ( $P < 0,05$ ), lo que indica posibles efectos beneficiosos del HT frente al daño oxidativo *in vivo*, de acuerdo con estudios anteriores realizados *in vitro* en modelos murinos (Rizzo *et al.*, 2017).

### CONCLUSIÓN

La subnutrición durante el último tercio de gestación en vacas disminuyó la capacidad total antioxidante y aumentó la peroxidación lipídica en el último tercio de la gestación. La suplementación con HT redujo el daño oxidativo en las vacas subnutridas.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abuelo, A., *et al.* 2019. Antioxidants (Basel, Switzerland) 8(1): 20.
- Rizzo, M., *et al.* 2017. The Journal of pharmacy and pharmacology 69(11): 1502-1512.

**Agradecimientos:** Proyecto financiado por MCIN/AEI/ 10.13039/501100011033 (FETALNUT). Contrato predoctoral de la Universitat de Lleida N. Escalera-Moreno. Se agradece a M. Joy y a J.R. Bertolín (CITA-IA2-(Unizar)) la ayuda proporcionada en el análisis de las muestras.