

**Abstract ID: CO-180**

**Tipo: Poster Categoría:**

**Nutrición**

## **RELACIÓN DEL BALANCE REDOX Y EL BIENESTAR SOBRE LA INCIDENCIA DE TONGUE ROLLING EN VACAS DE APTITUD CÁRNICA SUBNUTRIDAS Y SUPLEMENTADAS CON HIDROXITIRO SOL DURANTE EL ÚLTIMO TERCIO DE LA GESTACIÓN**

### **RELATIONSHIP BETWEEN REDOX BALANCE AND WELFARE ON THE INCIDENCE OF TONGUE ROLLING IN NUTRIENT- RESTRICTED BEEF COWS SUPPLEMENTED WITH HYDROXYTYROSOL DURING THE LAST THIRD OF PREGNANCY.**

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

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

<sup>b</sup>CITA de Aragón - IA2 (Universidad de Zaragoza), 50059 Zaragoza, España.

Póster presentado por Beatriz Serrano Pérez

El *tongue rolling* (TR) es una estereotipia oral típica en bovino que consiste en el movimiento constante de la lengua dentro o fuera de la cavidad oral sin ninguna función u objetivo. La aparición de TR se ha asociado a diversas causas como la alimentación, la etapa de la lactación, la edad, la raza, el entorno, la socialización, el estrés y la frustración. Sin embargo, un desequilibrio en la alimentación parece ser el factor más importante. Según un estudio preliminar (datos no publicados) con un mayor número de animales, las vacas nodrizas que fueron subnutridas durante el último tercio de gestación mostraron mayor riesgo de presentar TR. El objetivo de este estudio fue analizar el efecto de la expresión de genes relacionados con el balance redox y el bienestar sobre la incidencia de TR en vacas subnutridas y suplementadas con hidroxitiro sol durante el último tercio de la gestación. En el estudio se incluyeron 56 vacas gestantes multíparas (5-11 años) de las razas Parda de Montaña (n=34) y Pirenaica (n=22). Al final de la estación de pastoreo, las vacas se estabularon y se distribuyeron aleatoriamente en 4 grupos siguiendo un diseño factorial de 2x2, según el nivel de alimentación (100% (n=25) vs. 60% (n=31) necesidades energéticas cubiertas), y el aporte de HT (Control (n=30) vs. HT (n=26), correspondiente a 0 y 178 mg HT/kg unifeed, respectivamente) desde la semana (s) 28 de gestación hasta el parto (s40). Se tomaron muestras de sangre en tubos Tempus Blood RNA (Applied Biosystems, Foster City, CA) de la vena coccígea la s34, s37 y s40. Se extrajo el ARNm a partir de las muestras, se transcribió a ADNc y se caracterizó la expresión génica mediante PCR cuantitativa de la superóxido dismutasa (SOD) 1, SOD 2, catalasa (CAT), glutatión peroxidasa (GPX) 1, como indicadores del balance redox, y la haptoglobina (HP) y el receptor del glucocorticoide alfa (GR $\alpha$ ) como indicadores de bienestar. Los datos se analizaron con el programa JMP Pro16 (SAS Institute Inc. Cary, NC, EEUU), utilizando modelos mixtos con medidas repetidas que incluyeron como efectos fijos la semana, la alimentación, la suplementación con HT, la incidencia de TR, así como sus interacciones. La comparación de medias se realizó con la prueba de Tukey. La incidencia de TR en la población de estudio fue del 30% (16% de las vacas 100%, y 42% de las vacas 60%), tanto de la raza Parda de Montaña (29%) como de la raza Pirenaica (31%), y con una edad media de 7 años (de un rango de 5 a 11 años). La semana de gestación afectó a la expresión de la mayoría de los genes (SOD2, CAT, GPX1, HP y GR $\alpha$ ) con un incremento las s34-37 y posterior descenso la s40. En el caso de la SOD1, se observó un incremento a lo largo del periodo de estudio (p<0.001), aunque las vacas TR al 60% tendieron a mostrar una mayor expresión de SOD1 la s40 (p=0.06), respecto al resto de vacas. Las vacas TR (100% y 60%) también tendieron a mostrar mayor expresión génica de SOD2 (p=0.09) la s37 respecto a las vacas que no mostraron TR. Un patrón similar se observó en la expresión génica de CAT, ya que las vacas TR también mostraron mayor expresión la s40 respecto a las vacas sin TR (p=0.025). La SOD1, presente en el citoplasma, y SOD2, presente en las mitocondrias, son catalizadores de radicales

libres en peróxido de hidrógeno, mientras que la CAT cataliza la descomposición del peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno. Es por ello que un aumento de la expresión de estas enzimas en las vacas con TR podría indicar un mayor estrés metabólico asociado a la peroxidación lipídica por un mayor funcionamiento de las vías catabólicas para generar energía a partir de lípidos y aminoácidos, y que conllevaría un mayor estrés oxidativo y disfunción inmune. En concordancia, la expresión génica de HP, proteína de fase aguda, se relacionó con el nivel de alimentación, ya que las vacas 60% tendieron a expresar más HP que las vacas 100% ( $p=0.07$ ), posiblemente asociado a un aumento de la respuesta inflamatoria en las vacas 60%. La suplementación con HT no afectó ninguno de los genes estudiados, sin embargo, un estudio preliminar con un mayor número de animales mostró que las vacas Parda de Montaña no suplementadas con HT presentaron más frecuentemente TR, por lo que no se puede descartar un efecto de las razas incluidas en el estudio. Como conclusión, la aparición de TR parece estar asociada a una mayor sensibilidad al estrés metabólico asociado con la subnutrición o propio del periodo periparto.

Agradecimientos: Este trabajo se ha realizado en el marco del Proyecto financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 (FETALNUT). Contrato predoctoral de N. Escalera-Moreno de la Universitat de Lleida.