

EFFECTO DEL ESTRÉS TÉRMICO Y DIETA EN CERDAS IBÉRICAS GESTANTES SOBRE LA EXPRESIÓN GÉNICA EN SANGRE DE LOS LECHONES

Núñez^{1*}, Y, Gómez², G., García¹, F., García-Cabrero¹, A.M., Magro³, A., de las Heras-Molina³, A., Gómez⁴, F., López-Bote³, C.J., Óvilo¹, C., García-Casco^{1,5}, J.M., y Muñoz¹, M.

¹INIA-CSIC, Ctra. La Coruña, Km 7,5 28040, Madrid; ²Dehesón del Encinar, 45560 Oropesa, Toledo;

³Facultad de Veterinaria, UCM, Ciudad Universitaria s/n 28040. Madrid; ⁴Sánchez Romero Carvajal Jabugo SA, 21290 Huelva; ⁵Centro de I+D en Cerdo Ibérico, INIA-CSIC, 06300 Zafra, Badajoz

*nunez.yolanda@inia.csic.es

INTRODUCCIÓN

El tamaño del lechón al nacimiento es crucial para su productividad y bienestar, ya que un bajo peso puede afectar su desarrollo fisiológico a largo plazo. El estrés por calor durante la gestación es uno de los factores que comprometen su viabilidad, con secuelas permanentes en su rendimiento (Johnson *et al.*, 2020). Durante el período perinatal aparecen compuestos proinflamatorios y prooxidativos que provocan estrés oxidativo en la madre y en la progenie, afectando al crecimiento y metabolismo de los lechones. Estos efectos pueden ser aliviados con estrategias nutricionales como la suplementación con antioxidantes o minerales (Ponnampalam *et al.*, 2022). El objetivo de este trabajo fue analizar la expresión de un panel de genes relacionados con procesos oxidativos, inflamatorios y de respuesta a estrés por calor en sangre de lechones cuya gestación se realizó en los meses de verano o invierno, evaluando además el impacto de estrategias nutricionales aliviadoras.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevaron a cabo dos ensayos, uno en el que la gestación se desarrolló de noviembre a marzo (termoneutro (TN); $T_{media} = 9,0 \pm 3,7$ °C) y otro que se desarrolló de mayo a septiembre (estrés calor (HS)); $T_{media} = 23,7 \pm 4,3$ °C). Se distribuyeron 72 cerdas en tres grupos experimentales ($n = 24$) según el tipo de dieta recibida desde el día 50 de la gestación hasta el destete: control (CT; 100 UI VitE/kg y minerales 100% origen inorgánico), vitamina E (VE; 200 UI VitE/kg y minerales 100% origen inorgánico) y minerales (M; 100 UI VitE/kg con 75-100% de los minerales Mn, Cu, Zn y Se de origen orgánico para una mejor absorción). Al nacimiento, los lechones se clasificaron por su peso, grandes (G; peso $>1,3$ kg) y pequeños (P; peso $<1,2$ kg). Tras el destete se seleccionaron 48 lechones del ensayo HS y 60 del TN, balanceados por grupo experimental, sexo y peso al nacimiento ($G = 1,51 \pm 0,11$ kg y $P = 0,98 \pm 0,12$ kg) a los que se les tomó una muestra de sangre. Se extrajo ARN total y se cuantificó mediante RT-qPCR un panel de genes involucrados en funciones oxidativas (*CAT*, *SOD1*, *GPX1*, *GPX3*), inflamación y respuesta al estrés (*NFKB*, *NFE2L2*, *NOS2*, *TLR2*, *HMOX2*) y en la respuesta a estrés térmico (*HSF1*, *HSP27*, *HSP90AA1*, *HSPA13*). Por último, se analizó la variación de la expresión génica en función del período de gestación, la dieta materna y el peso al nacimiento mediante un modelo de regresión lineal en R.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados indican un fuerte efecto de la estación en la que se desarrollaba la gestación sobre la expresión génica, observándose mayor expresión de los genes *GPX1*, *GPX3*, *TLR2*, *NFE2L2*, *NOS2*, *NFKB*, *HSPA13*, *HSF1*, *HSP27* y *HSP90AA1* durante el ensayo HS. La dieta de las madres no mostró efecto sobre la expresión. Respecto al tamaño del lechón, solo se observó una diferencia significativa en la expresión del gen *NOS2* ($p = 0,020$) para el peso al nacimiento en los lechones gestados en verano, con mayor expresión del grupo P frente a G.

CONCLUSIÓN

Los resultados indican que la estación del año en la que se produce la gestación y posterior nacimiento de los lechones tuvo un fuerte efecto sobre la expresión de los genes analizados, con mayor expresión en los lechones gestados durante el verano frente a los del invierno. Por lo tanto, se produjo un mayor estrés oxidativo y perfil inflamatorio, con una respuesta al estrés por calor más acusada, de los lechones gestados en verano. No se observaron diferencias significativas entre las dietas ensayadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Johnson J.S. *et al.* 2020. Theriogenology 154: 110-119.
- Ponnampalam, E.N. *et al.* 2022. Animals 12: 3279.

Agradecimientos: PID2022-139367OB-C21 financiado por MICIU/AEI/ 10.13039/501100011033 y por FEDER/UE.