

DISMINUCIÓN DE LA FERTILIDAD Y PRODUCTIVIDAD EN VACUNO DE LECHE ASOCIADA AL ESTRÉS TÉRMICO SEVERO EN EL PERIODO PERICONCEPCIONAL

Cuevas-Gómez^{1*}, I., Lozano², J., Rizos¹, D. y Sánchez³, J.M.

¹Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA-CSIC), Madrid, España;

²Explotación Agropecuaria "Las Rozuelas del Valle S.L", Torrecampo, Córdoba, España; ³Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA), Hinojosa del Duque, Córdoba, España

*inmaculada.cuevas@inia.csic.es

INTRODUCCIÓN

En bovino, factores como el estrés térmico (ET) modifican el epigenoma fetal, induciendo cambios en la expresión génica, lo que se traduce en cambios fenotípicos permanentes con consecuencias de por vida (Huber *et al.*, 2020). Sin embargo, estas consecuencias a largo plazo son poco conocidas. Este estudio evalúa la asociación entre la exposición a diferentes niveles de ET periconcepcional y el desempeño productivo y reproductivo de la descendencia hasta la primera lactación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizaron datos de 1.227 hembras Holstein nacidas entre 2016-2022 en una granja de vacuno lechero (Torrecampo, Córdoba), monitorizadas hasta su primera lactación. Se establecieron tres grupos de exposición a ET periconcepcional: (i) ET moderado (ET_MOD), con THI (Temperature Humidity Index) máximo diario medio ≥ 68 y < 72 durante los dos meses previos y 45 días posteriores a la concepción; (ii) ET severo (ET_SEV), THI máximo diario medio ≥ 72 en el mismo periodo; y (iii) condiciones termoneutrales (NO_ET), con THI máximo diario medio < 68 . El THI diario se calculó con datos de una estación AEMET cercana: $(1,8 \times T^{\circ}\text{max} + 32) - (0,55 - 0,0055 \times \text{RHmin}) \times (1,8 \times T^{\circ}\text{max} - 26)$. Los parámetros de salud, reproductivos y productivos se extrajeron del software de la granja. Se aplicaron modelos lineales generalizados mixtos (SAS) para evaluar la asociación entre los grupos de ET y variables de reproducción y producción, ajustando por covariables de la descendencia (año de nacimiento, paridad materna, índices genéticos, transferencia pasiva de inmunidad, diarrea, neumonía, ganancia media diaria al destete, ET durante inseminación artificial (IA), tipo de semen, dificultad del parto, ET en el parto, raza y sexo del ternero, y enfermedades posparto). Las medias semanales de producción de leche se analizaron como medidas repetidas con modelos mixtos (PROC MIXED) en las primeras 30 semanas en leche. Los resultados se muestran como $\text{lsmeans} \pm \text{SE}$ ajustados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En novillas, no hubo diferencias entre grupos en la edad a la primera IA ni en la tasa de preñez por IA (P/AI). Sin embargo, el grupo ET_SEV requirió más IA por preñez (IA/P) que el grupo NO_ET ($2,1 \pm 0,14$ vs. $1,7 \pm 0,06$; $P=0,08$), retrasando la edad a primer parto ($725 \pm 3,6$ vs. $717 \pm 1,6$ d; $P=0,04$), sin diferencias con el grupo ET_MOD (IA/P: $1,8 \pm 0,14$; edad parto: $719 \pm 3,7$ d). En la primera lactación, las vacas ET_SEV mostraron menor P/AI ($28,6\%$ vs. $43,9\%$; $P=0,01$), requirieron más IA/P ($3,5 \pm 0,29$ vs. $2,6 \pm 0,16$; $P<0,01$) y presentaron un intervalo parto-preñez más largo ($135 \pm 6,1$ vs. $117 \pm 2,2$ d; $P<0,01$) que las vacas NO_ET, sin diferencias con ET_MOD (P/AI: $33,6\%$; IA/P: $2,9 \pm 0,26$; intervalo parto-preñez: $125 \pm 5,7$ d). Las vacas ET_SEV produjeron menos leche diaria que las vacas NO_ET ($34,3 \pm 0,28$ vs. $35,0 \pm 0,14$ L; $P=0,02$). Además, ET_MOD y ET_SEV presentaron menores porcentajes de grasa ($3,54 \pm 0,02$ y $3,63 \pm 0,01$ vs. $3,69 \pm 0,01\%$; $P<0,01$) y proteína ($3,18 \pm 0,01$ y $3,20 \pm 0,01$ vs. $3,25 \pm 0,01\%$; $P<0,01$) que el grupo NO_ET. Las vacas ET_SEV presentaron peores parámetros reproductivos y productivos, mientras que las ET_MOD mostraron valores intermedios, lo que sugiere que el impacto del ET periconcepcional podría aumentar con la intensidad del THI en este periodo.

CONCLUSIÓN

La exposición a ET severo ($\text{THI} \geq 72$) en la gestación temprana se asoció con menor desempeño productivo y reproductivo hasta la primera lactación. Aunque no se puede establecer causalidad debido al carácter observacional del estudio, estos hallazgos resaltan la importancia de considerar el momento de la concepción en las estrategias reproductivas y de manejo en granjas lecheras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Huber, E. *et al.* 2020. Anim Reprod Sci. 216: 106348. doi: 10.1016/j.anireprosci.2020.106348.

Agradecimientos: Financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y la Unión Europea Next Generation EU/PRTR (proyectos TED2021-129764B-I00 y RYC2021-033574-I).