

RESPUESTA DE LAS TERNERAS PREDESTETADAS A UN SUSTITUTO DE LECHE ENRIQUECIDO CON ANTIOXIDANTES EN CONDICIONES DE ESTRÉS POR CALOR

Serhan¹, S., González-Luna¹, S., Guamán¹, S.A., Elhadi¹, A., Ducrocq², L., Biesse², M., Joubert², J., Caja¹, G., Salama^{1*}, A.A.K.

¹Grup de Recerca en Remugants (G2R), Departament de Ciència Animal i dels Aliments, Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), 08193 Bellaterra, Barcelona, España. ²Bonilait protéines, 5 Route de Saint-Georges, 86361 Chasseneuil-du-Poitou, France
*ahmed.salama@uab.cat

INTRODUCCIÓN

El estrés por calor (EC) aumenta las necesidades de mantenimiento (una parte de los nutrientes consumidos cubre el gasto energético y proteico de los mecanismos de disipación de calor), y además deteriora el sistema inmune (Contreras-Jodar *et al.*, 2018, 2019; Salama *et al.*, 2020). Estos estudios indicaron también que el EC altera la función de la barrera intestinal, resultando en el paso paracelular de endotoxinas y causando una inflamación sistémica. La hipótesis fue que alimentar con un sustituto de leche (SL) enriquecido con antioxidantes (AO; Vit. E, selenio, flavonoides, terpenos) podría mejorar el rendimiento de las terneras expuestas al EC. Así, el objetivo fue evaluar el efecto de un SL enriquecido con AO sobre los parámetros termofisiológicos, productivos, y del estado oxidativo e inflamatorio en terneras lactantes en condiciones de EC controladas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron 32 terneras Angus×Holstein de 12 a 56 d de edad (destete). Las terneras se alojaron en corrales individuales y fueron divididas en 3 grupos equilibrados según el peso al nacimiento. Entre los 14 y 28 d de edad, todas las terneras se mantuvieron en condiciones de termoneutralidad (TN, THI = 60-64 noche-día). Durante este período, 20 terneras recibieron un SL de control (CO) mientras que 12 terneras recibieron el SL enriquecido con AO. Entre los 29 y 56 d de edad, 12 terneros CO y 12 AO fueron expuestos a EC (THI = 77-83 noche-día), mientras que los 8 animales CO restantes se mantuvieron en TN. Esto resultó en 3 combinaciones (ambiental-alimenticio): TN-CO, EC-CO y EC-AO. Ambos SL (CO y AO) fueron suministrados por Bonilait-Protéines (Chasseneuil-du-Poitou, Francia). Se registró diariamente la ingestión de MS (IMS), consumo de agua, y la puntuación fecal (PF; escala de 0 para normal a 3 para diarrea). Se midió la temperatura rectal (TR) y el ritmo respiratorio (RR) a las 7:00 y 17:00 h en 2 d/semana. Los animales se pesaron (d 12, 14, 35, 42, 49 y 56), y se recogieron muestras de sangre (d 14, 21, 35, 49 y 56) para el análisis de glutatión peroxidasa (GPx) y la haptoglobina (Hp). Los datos se analizaron mediante un modelo mixto con medidas repetidas del SAS (SAS Inst. v.9.4).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Independiente del tipo del SL, las terneras sometidas al EC tuvieron un aumento ($P < 0,001$) en la TR (+0,35 y +0,64 °C a las 08:00 y 17:00 h, respectivamente), el RR (+33 y 71 resp./min a las 08:00 y 17:00 h, respectivamente), y duplicaron el consumo de agua en comparación con los animales TN. La IMS tendió a disminuir ($P < 0,10$) en EC-CO (1,862 g/d) y EC-AO (1,712 g/d) que en TN-CO (2,064 g/d). Sin embargo, el índice de conversión en EC-AO fue similar a TN-CO (1,79 vs. 1,75), pero tendió a ser menor ($P < 0,10$) que en EC-CO (2,00). Además, la PF fue mayor ($P < 0,05$) en EC-CO (1,42) que en EC-AO (0,67) y TN-CO (0,38). Estos resultados sugieren que el SL enriquecido mejoró la absorción del agua en condiciones de EC. En el d 35 (*i.e.*, EC agudo), las terneras EC-AO tuvieron mayores ($P < 0,05$) valores de GPx que EC-CO, pero esta diferencia desapreció en los d 49 y 56 (*i.e.*, EC crónico). Los niveles de Hp en la fase crónica del EC (56 d) tendieron a ser mayores ($P < 0,10$) en terneras EC-CO (0,125 mg/mL) que en TN-CO (0,111 mg/mL), sin diferencias significativas entre TN-CO y EC-AO (0,117 mg/ml).

CONCLUSIÓN

El SL fortificado con AO no afectó los parámetros termofisiológicos, pero tendió a mejorar el índice de conversión, la puntuación fecal y el estado proinflamatorio en terneras bajo condiciones de EC.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Contreras-Jodar, A., Salama, A.A.K., Hamzaoui, S., Vailati-Riboni, M., Caja, G., Loor, J.J. 2018. J. Dairy. Res. 85:423-430.
- Contreras-Jodar, A., Nayan, N., Hamzaoui, S., Caja, G., Salama, A.A.K. 2019. PLoS One 14:e0202457.
- Salama, A.A.K., Contreras-Jodar, A., Love, S., Mehaba, N., Such, X., Caja, G. 2020. Sci. Rep. 10:5055.