

Efecto de la suplementación vitamínico-mineral sobre parámetros de funcionalidad hepática y balance energético en vacas lecheras con distinto grado de estrés calórico durante el periodo de transición

Bianciotti L¹, Barcarolo D¹, Rey F^{1,2}, Ortega HH^{1,2}, Hein GJ^{1,3}, Angeli E^{1,2}.

¹Laboratorio de Biología Celular y Molecular Aplicada, ICiVet-Litoral (UNL-CONICET), Esperanza, Santa Fe. ²Facultad de Ciencias Veterinarias – Universidad Nacional del Litoral, Esperanza, Santa Fe.

³Centro Universitario Gálvez (CUG-UNL), Gálvez, Santa Fe, Argentina. cangeli@fcv.unl.edu.ar

El estrés oxidativo es causado por el desequilibrio entre las sustancias oxidantes y antioxidantes. Los principales oxidantes endógenos son las especies reactivas de oxígeno (ERO), las cuales se producen en situaciones de alto estrés calórico y demanda metabólica. Particularmente en la vaca lechera, la selección genética y la intensificación en la producción, han generado una mayor demanda metabólica en los animales. Es así, que el desequilibrio asociado al aumento de la producción de ERO, junto a la menor disponibilidad de defensas antioxidantes, puede acrecentar la susceptibilidad de los animales a desarrollar enfermedades características del posparto³.

El objetivo de este trabajo fue evaluar los efectos de la suplementación de vitaminas y minerales, participantes del sistema antioxidante, sobre parámetros de funcionalidad hepática y balance energético, en vacas lecheras con distinto grado de estrés calórico y durante el periodo de transición.

Se tomaron muestras de sangre y biopsias hepáticas durante el invierno (n = 22) y en la primavera (n = 22) subsiguiente. En ambos periodos, a los 60 días previos a la fecha probable de parto, los animales fueron divididos aleatoriamente en dos grupos: Suplementado y Control. El grupo suplementado (GS, n = 11) recibió por vía subcutánea a los 60 días y 30 días previos a la fecha probable del parto y a los 7 días posparto, una dosis de 5 ml de vitamina A palmitato 3,5% (p/v) y vitamina E acetato 5% (p/v) (ADAPTADOR® Vit - Biogénesis Bagó, Bs. As., Argentina) y una dosis de 5 ml edetato de cobre 1% (p/v), edetato de zinc 4% (p/v), 1% (p/v) edetato de manganeso y selenito de sodio 0,5% (p/v) (ADAPTADOR® Min -Biogénesis Bagó, Bs. As., Argentina). El grupo control (GC; n = 11) recibió por vía subcutánea una dosis de 10 ml de solución fisiológica estéril en los mismos días que fueron tratados los animales del grupo GS. Se realizó el muestreo para cada grupo a los 21 días previos a la fecha esperada de parto, 7 días posparto y 21 días posparto (± 3). Se evaluaron las concentraciones plasmáticas de ácidos grasos no esterificados (AGNE), beta-hidroxibutirato (BHB), glucosa, albúmina, colesterol, bilirrubina, y las actividades de aspartato aminotransferasa (AST) y gamma-glutamyl transferasa (GGT), por espectrofotometría utilizando kits comerciales. Además, se evaluó la condición corporal (CC) de los animales, y el contenido de triglicéridos (TG) hepáticos según lo descrito anteriormente por nuestro grupo². Para el análisis estadístico se utilizó un Modelo Lineal Generalizado de medicas repetidas teniendo a la suplementación (S), el tiempo (T) y la interacción de los mismos (S x T) como efectos fijos (SPSS 22.0).

Tanto en primavera como en invierno, no se observó efecto de la suplementación ni interacción S x T en la CC y en las concentraciones de AGNE y BHB ($p > 0,05$). Sin embargo, en el invierno se pudo observar que las vacas no suplementadas (GC) presentaron un mayor contenido de TG hepáticos, en comparación con las vacas del GS ($p < 0,05$). Esta diferencia no se registró en la primavera ($p > 0,05$). Además, no se observó efecto de interacción para este parámetro ($p > 0,05$) (ver figura). Por su parte, en el invierno, las concentraciones plasmáticas de glucosa y albúmina fueron mayores en el GS con respecto al GC ($p < 0,05$), sin presentar efecto de interacción ($p > 0,05$). No se observaron diferencias para estos parámetros en la primavera, ni efecto de interacción ($p > 0,05$). Tampoco se evidenciaron diferencias en las concentraciones de colesterol y bilirrubina, ni en la actividad de AST, entre los grupos, ni efecto de interacción en ninguno de los momentos evaluados ($p > 0,05$). En la primavera, se observó una mayor actividad de GGT en las vacas del GS ($p < 0,05$), que no fueron detectadas durante el invierno, ni efecto de interacción en ambos muestreos ($p > 0,05$) (ver tabla).

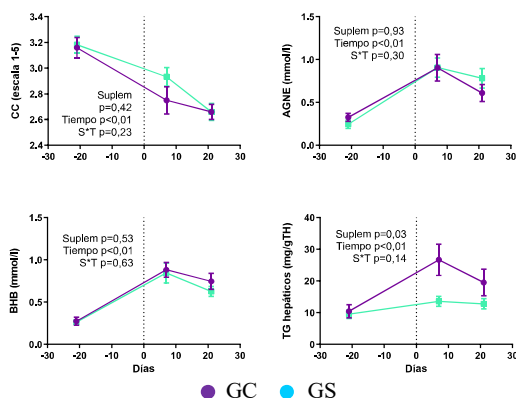
IX JORNADA DE DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN

Noviembre 2021 – Esperanza, Santa Fe. Argentina

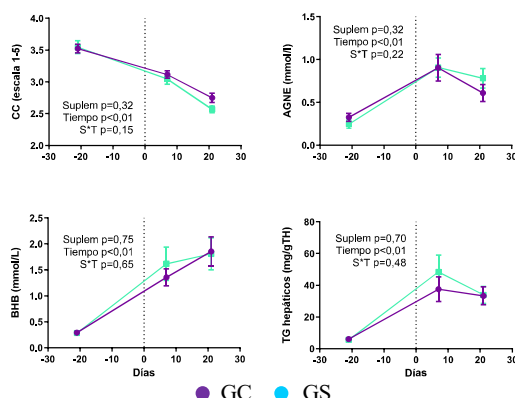
Área temática: PRODUCCIÓN ANIMAL

FCV 60 AÑOS

INVIERNO



PRIMAVERA



		INVIERNO							PRIMAVERA						
		-21	7	21	SD	S	T	S x T	-21	7	21	SD	S	T	S x T
Glucosa (mg/dl)	GC	50,93	49,49	39,82	5,46	< 0,01	0,24	0,25	37,20	32,04	32,42	3,99	0,92	0,67	0,34
	GS	52,81	63,49	56,61	7,93				32,09	39,22	31,35	6,39			
Albúmina (g/dl)	GC	2,91 ^a	3,10 ^a	3,48	0,21	< 0,01	0,37	0,02	3,39	3,51	3,55	0,21	0,62	0,43	0,49
	GS	3,57 ^b	3,89 ^b	3,49	0,22				3,45	3,32	3,48	0,10			
Colesterol (mg/dl)	GC	77,96	84,85	131,51	9,42	0,20	< 0,01	0,36	91,6	106,91	137,74	12,13	0,37	< 0,01	0,63
	GS	70,20	71,15	123,51	8,60				90,85	95,72	123,55	6,63			
Bilirrubina (mg/dl)	GC	0,79	0,92	0,90	0,12	0,57	0,30	0,11	0,49	0,78	0,79	0,12	0,70	0,01	0,95
	GS	0,93	0,87	0,68	0,14				0,45	0,79	0,75	0,17			
AST (U/l)	GC	54,68	93,96	72,08	7,22	0,43	< 0,01	< 0,01	70,35	99,01	126,86	22,44	0,60	< 0,01	0,61
	GS	71,21	80,77	79,90	9,64				69,45	90,02	107,10	11,87			
GGT (U/l)	GC	17,67	21,22	24,69	3,20	0,37	0,12	0,68	22,66	21,68	29,02	3,88	0,04	< 0,01	0,09
	GS	15,73	20,50	20,25	3,07				22,57	29,64	37,50	4,14			

El menor contenido de TG hepáticos junto a la mayor concentración plasmática de albúmina y glucosa, parámetros asociados a la funcionalidad hepática y al balance energético, sugiere un efecto benéfico de la suplementación de vitaminas y minerales sobre la salud hepática. Esto se registró sólo durante el invierno, lo que indicaría que el posible efecto antioxidante por la suplementación durante la primavera, no sería suficiente para compensar el efecto del estrés calórico. En este sentido, otros autores han propuesto que los sistemas utilizados para calcular las necesidades de nutrientes del ganado lechero subestiman los requerimientos en el periparto¹.

Bibliografía

- 1- Abuelo, A., Hernández, J., Benedito, J.L., Castillo, C., 2015. *The importance of the oxidative status of dairy cattle in the periparturient period: Revisiting antioxidant supplementation*. J. Anim. Physiol. Anim. Nutr. (Berl). 99, 1003–1016.
- 2- Angeli, E., Rodríguez, F.M., Rey, F., Santiago, G., Matiller, V., Ortega, H.H., Hein, G.J., 2019. *Liver fatty acid metabolism associations with reproductive performance of dairy cattle*. Anim. Reprod. Sci. 208, 106104.
- 3- Sordillo, L.M., Aitken, S.L., 2009. *Impact of oxidative stress on the health and immune function of dairy cattle*. Vet. Immunol. Immunopathol. 128, 104–9. <https://doi.org/10.1016/j.vetimm.2008.10.305>