

CONCENTRACIONES SANGUÍNEAS DE MINERALES EN REBAÑOS LECHEROS EN PASTOREO DE OTOÑO ^a

Jaime Céspedes H.1, Ricardo Chihuailaf2, Mirela Noro2, Helga Böhmwald2, Fernando Wittwer2

1Prog. Mag. Cs. mc. Producción Animal, 2Inst. Cs. Clínicas Veterinarias, Universidad Austral de Chile. E-mail: jcespedesh@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Las vacas lecheras durante la lactancia temprana requieren mantener un adecuado balance de nutrientes para evitar la presentación de alteraciones metabólicas las que limitan su eficiencia productiva. Las alteraciones metabólicas nutricionales son consecuencia de una interacción entre factores causales propios del animal, de la alimentación y del manejo (Mulligan y Doherty, 2008).

Carencias específicas de minerales se presentan en sistemas pastoriles durante periodos definidos del año, asociadas a características de suelos, forrajes y clima (Whitehead, 2000). La mayoría de ellas son de difícil percepción; sin embargo, es posible evaluar el estatus metabólico mineral del rebaño mediante la determinación de marcadores sanguíneos para estos analitos en grupos de animales en riesgo (Underwood y Suttle, 1999).

El objetivo del presente trabajo es describir las concentraciones sanguíneas de minerales en vacas lecheras en sistemas pastoriles en sur de Chile y comparar los valores obtenidos entre grupos de vacas al inicio y alrededor del pico de lactancia y entre rebaños.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en el otoño de 2009, en trece rebaños lecheros manejados a pastoreo y distribuidos en las regiones de Los Ríos y Los Lagos, Chile. De cada rebaño se seleccionaron siete vacas entre 5 a 35 días de lactancia (grupo 1) y siete entre 50 a 120 días de lactancia (grupo 2). De cada vaca se obtuvieron muestras de sangre con heparina y sin aditivo mediante venopunción coccígea y posterior a la ordeña de la tarde. Se determinaron las concentraciones séricas de calcio (Ca), fosfato inorgánico (Pi), magnesio (Mg), sodio (Na), potasio (K) y zinc (Zn) y plasmática de cobre (Cu). El balance de selenio se estimó mediante la actividad sanguínea de glutatión peroxidasa (GPx, E.C.1.11.1.9). Los métodos analíticos utilizados fueron espectrofotometría de absorción atómica para Ca, Mg, Cu y Zn; fotometría de llama para Na y K; colorimetría con heptamolibdato para el Pi y una técnica cinética NADPH dependiente para GPx (Ransel, Randox®).

Para establecer promedios, desviación estándar (DE) y la normalidad de datos para cada variable mineral se empleó una planilla Excel y el programa Statistix 8.0. Se comparó la concentración de cada analito con el intervalo de referencia utilizada por el laboratorio (Wittwer, 2004). Además, se establecieron diferencias entre grupos y entre predios mediante la prueba de t de Student, Wilcoxon y ANDEVA. La asociación entre las variables fue establecida mediante el coeficiente de correlación de Spearman. Se consideró significativo $P < 0,05$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las medias de las concentraciones sanguíneas de los minerales analizados por grupos de lactancia y por rebaños se encontraron dentro de los rangos de referencia, si bien hubo casos fuera de dichos rangos, en concordancia con lo descrito por Oyarzún (1997). Al contrastar las medias entre los grupos analizados no se registraron diferencias ($P > 0,05$). Contrario a ello, se

^a FIA-CS-C2004-1-P-002-M2P6 / DID-UACH-I-2008-05

presentaron diferencias ($P < 0,05$) entre los distintos rebaños para las concentraciones sanguíneas de todos los elementos analizados a excepción del Zn. Si bien, otro estudio relata diferencias entre vacas en lactancia temprana, media y parto para las concentraciones sanguíneas de Cu y Zn (Noro et al., 2008). Las concentraciones de minerales no se correlacionaron con los días de lactancia ni con la producción de leche ($P > 0,05$). Estos antecedentes indican que los factores asociados al rebaño explicarían principalmente las variaciones observadas en las concentraciones de minerales en las vacas a pastoreo en concordancia con lo reportado en otros trabajos (Oyarzún, 1997; Mulligan y Doherty, 2008).

Cuadro 1. Concentraciones sanguíneas ($X \pm DE$) de minerales según grupo de lactancia en vacas de rebaños lecheros en pastoreo de otoño.

Mineral	<i>Grupo de lactancia</i>		P
	5-35 días	50-120 días	
Ca (mmol/L)	2,17 \pm 0,24	2,19 \pm 0,22	0,52
Pi (mmol/L)	1,79 \pm 0,37	1,84 \pm 0,33	0,37
Mg (mmol/L)	0,81 \pm 0,15	0,81 \pm 0,15	0,83
Na (mmol/L)	140,4 \pm 6,9	138,5 \pm 7,05	0,07
K (mmol/L)	4,29 \pm 0,41	4,25 \pm 0,48	0,47
Cu (μ mol/L)	16,65 \pm 3,05	16,84 \pm 3,31	0,75
Zn (μ mol/L)	12,56 \pm 4,01	12,63 \pm 3,55	0,91
GPx (U/g Hb)	296 \pm 135	289 \pm 130	0,75

CONCLUSIONES

- Las concentraciones sanguíneas de Ca, Pi, Mg, Na, K, Cu y Zn son similares entre los grupos de vacas de 5 a 35 días de lactancia y de 50 a 120 días de lactancia.
- Las concentraciones sanguíneas de Ca, Pi, Mg, Na, K, Cu y Zn de vacas en lactancia varían significativamente entre predios.

REFERENCIAS

- MULLIGAN F, M. DOHERTY. 2008. Production diseases of the transition cow. Vet. J. 176: 3-9.
- NORO M., R. CHIHUAILAF, M. CABRERA, H. BÖHMWALD, F. WITTWER. 2008. A statistical appraisal of the results of the blood microminerals metabolic profile test on Chilean dairy herds. 13th International Meeting on trace elements in man and animals Pucón-Chile, November 9th-13th. Pp. 169.
- OYARZUN B. J. 1997. Análisis de los resultados de perfiles metabólicos obtenidos de rebaños lecheros en el sur de Chile 1986-1996. Tesis licenciado en Medicina Veterinaria, Universidad Austral de Chile.
- UNDERWOOD E. J. Y N.F. SUTTLE. 1999. The mineral nutrition of livestock, 3rd Edition. CAB International. U.K.
- WHITEHEAD D. C. 2000. Nutrient elements in grassland, Soil-Plant-Animal Relationships. CABI Publishing. 369 pag.
- WITTWER, F. 2004. Valores de referencia de constituyentes bioquímicos sanguíneos en animales domésticos. Laboratorio de Patología Clínica Veterinaria, Universidad Austral de Chile.