

FÓSFORO Y VITAMINA B COMO LIMITANTES EN LA PRODUCCIÓN LÁCTEA

Autores: Luis A. Chávez B.¹, Roxana Angelats M.²

¹ BVM, Asistente de Investigación y Diseño Experimental de Agrovvet Market Animal Health

¹ DVM, MsSA (c), Jefe de Investigación y Diseño Experimental de Agrovvet Market Animal Health

La desnutrición, se refiere a un incorrecto aprovechamiento de los nutrientes y es aceptada como una de las limitaciones más importantes en la producción del ganado (Radostis, 2002). La insuficiencia de energía es muy a menudo responsable de una baja producción. Sin embargo, a pesar de un correcto manejo energético se ha observado que se puede producir un deterioro en la producción debido al desbalance mineral y vitamínico (McDowell, 1984).

Entre los componentes minerales y vitamínicos esenciales durante la lactancia temprana tenemos al fósforo, al ácido fólico (Vitamina B9) y la cobalamina (Vitamina B12). El fósforo es uno de los minerales más importantes implicados en el metabolismo celular, el mayor componente del Adenosin Trifosfato (ATP), mayor mineral estructural del hueso y buffer importante para la estabilidad del pH corporal (Medina, 2007). Una carencia de fósforo produciría disminución de la producción láctea como consecuencia de la infertilidad, pérdida de peso y apetito deprimido (Van Niekerk, 1978). El butafosfano, el cual es un compuesto de fósforo orgánico, puede ser un elemento clave en la corrección de la deficiencia de fósforo. Así lo demostraron Nunes Corrêa (2009) y Kreipe (2011), quienes al aplicar butafosfán con cobalamina en el período postparto de vacas lecheras, obtuvieron una reducción de ácidos grasos no esterificados y de β -hidroxibutirato en sangre, así como un aumento en la producción diaria de leche, respectivamente.

En cuanto a la Vitamina B, a pesar que los microorganismos ruminales la sintetizan, su requerimiento no logra ser cubierto debido a la alta exigencia durante la producción láctea (Weiss y Ferreira, 2006; Ragaller et al, 2008). El ácido fólico y la cobalamina son necesarios para la síntesis de ADN y ARN, y también son esenciales para la producción de glóbulos rojos, por lo cual su deficiencia puede producir anemia (Merck, 2000), así como problemas en la síntesis de ADN del feto y la placenta durante la preñez (McNulty y McPartlin, 1993), además de una baja producción láctea y pobre composición de la leche (Graulet et al, 2007). Es importante considerar que la administración del ácido fólico en la dieta muchas veces no logra cubrir los requerimientos de los animales, dada su baja disponibilidad tras el pasaje ruminal (Regaller et al, 2008).

En la producción de vacas lecheras, la gestación y la lactación son concomitantes durante muchos meses al año, por lo que evitar una deficiencia progresiva del ácido fólico y sus derivados (folatos) debe ser una prioridad (Ragaller *et al*, 2008). Debemos tener en cuenta también que los folatos están involucrados en la remetilación de la homocisteína a metionina, como una parte esencial del ciclo de metilación. Esta reacción es, a su vez, dependiente de la cobalamina, dado que la enzima metionina sintasa necesita Vitamina B12. Teniendo en cuenta que la metionina es el principal aminoácido limitante para la producción de leche, la suplementación con estos componentes es

indispensable para el ganado lechero (Fenderson y Bergen, 1975), especialmente durante el período de lactación temprana (Scott, 1999, Ragaller *et al*, 2008; Preynat *et al.*, 2008).

Así, la suplementación con fósforo, ácido fólico y cobalamina en el ganado vacuno es de suma importancia para mantener la producción láctea en una línea continua sin carencias importantes y respetar al mismo tiempo las exigencias de bienestar animal. Cabe recalcar, que la suplementación del ácido fólico siempre debe realizarse junto con cobalamina, debido a que son elementos interdependientes en muchos procesos metabólicos indispensables para la producción lechera.

Referencias

- **Fenderson** C.L. and Bergen W.G. (1975) *Journal of Animal Science* 41, 1759-1766
- **Graulet** B, Matte J J, Desrochers A, Doepel L, Palin M.-F, Girard C. L. 2007. Effects of Dietary Supplements of Folic Acid and Vitamin B12 on Metabolism of Dairy Cows in Early Lactation. *J. Dairy Sci.* 90:3442–3455.
- **Kreipe** L, Deniz A, Bruckmaier RM, van Dorland HA. 2011. First report about the mode of action of combined butafosfan and cyanocobalamin on hepatic metabolism in nonketotic early lactating cows. *J Dairy Sci.* 2011 Oct;94(10):4904-14.
- **McDowell** LR, Conrad JH, Ellis GL, Loosli JK. 1984. Minerales para ruminantes en pastoreo en regiones tropicales. Departamento de ciencia animal y centro de agricultura tropical, Universidad de Florida, Gainesville, Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. p 91.
- **McNulty** H, McPartlin JM, Weir DG & Scott JM. 1993. Folate catabolism is increased during pregnancy in rats. *J Nutr* 123,1089–1093.
- **Medina** M. 2007. Hipofosfatemia. Universidad Nacional Autónoma de México – Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Departamento de reproducción. En: *Clínica de los Bovinos I. México.* p 4.
- **Nunes** M, Alves M, Montagner P, Silva PA, Rohrig V, Schneider A, Machado LF, Burkert FA, Bianchi I, Pulga ME. 2011. Effects of administration Butafosfan and cyanocobalamin combination after calving on metabolic and production parameter of dairy cows in early postpartum.
- **Preynat** A, Lapierre H, Thivierge MC, Palin MF, Matte JJ, Desrochers A, Girard CL. 2008. Effects of supplements of folic acid, vitamin B12, and rumen-protected methionine on whole body metabolism of methionine and glucose in lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 92:677–689
- **Preynat** A, Lapierre H, Thivierge MC, Palin MF, Matte JJ, Desrochers A, Girard CL. 2008. Effects of supplementary folic acid and vitamin B12 on hepatic metabolism of dairy cows according to methionine supply. *J. Dairy Sci.* 93 :2130–2142
- **Ragaller** V, Hüther L, Lebzien P. 2009. Folic acid in ruminant nutrition: a review. *British Journal of Nutrition.* 101, 153-164.
- **Radostis** OM, Gay CC, Blood DC, Hinchcliff. 2002. Tratado de las enfermedades del Ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino. p 2115.
- **Van Niekerk** BDH. 1978. Limiting nutrients: Their identification and supplementations in grazing ruminants. P 194-200. J.H. Conrad and LR McDowell (eds), *Proc. Latin American Symposium on Mineral Nutrition Research with Grazing Ruminants*, University of Florida, Gainesville.
- **Weiss** W & Ferreira G. 2006. Water soluble vitamins for dairy cattle. In *Proceedings of the 2006 Tri-State Dairy Nutrition Conference*, Fort Wayne, Indiana, USA, 25–26 April 2006, pp. 51–63. <http://tristatedairy.osu.edu/Weiss.pdf>