

Calf Notes.com

Calf Note #242 – Vitamina C en dietas para terneros

Introducción

La publicación de la octava edición de Los requerimientos de nutrientes del ganado lechero por las Academias Nacionales de Ciencias, Ingeniería y Medicina (NASEM, 2021) representó un avance importante en nuestra comprensión de los requerimientos y el suministro de nutrientes en los terneros jóvenes. Se interpretaron e incorporaron más de 20 años de investigación en estas nuevas recomendaciones. Además de los nuevos modelos de necesidades de energía y proteínas, el Comité NASEM revisó las necesidades de vitaminas y minerales para terneros jóvenes. El tema de esta nota sobre terneros es la recomendación (o la falta de ella) de vitamina C para terneros jóvenes. Comencemos revisando algunas investigaciones publicadas sobre la alimentación con vitamina C.

La vitamina C y la respuesta inmune

La vitamina C (ácido ascórbico) es una vitamina soluble en agua que desempeña funciones importantes en el cuerpo, pero quizás ninguna tan importante como servir como antioxidante para proteger las células contra el daño oxidativo. Existen cientos de sustancias que actúan como antioxidantes en el organismo. Los más conocidos son la vitamina C, la vitamina E, el β -caroteno y otros carotenoides relacionados, junto con los minerales selenio y manganeso. A ellos se unen el glutatión, la coenzima Q10, el ácido lipoico, los flavonoides, los fenoles, los polifenoles, los fitoestrógenos y muchos más. La mayoría son naturales y es probable que su presencia en los alimentos prevenga la oxidación o sirva como defensa natural contra el medio ambiente local. ([Harvard University, Nutrition Source](#)).

La vitamina C se sintetiza a partir de D-glucosa o D-galactosa a través de la vía del ácido glucurónico en el hígado. El ácido L-ascórbico presente en la dieta del ganado es destruido por los microorganismos del rumen, haciéndolos dependientes de la síntesis endógena. Suponemos que la síntesis endógena es suficiente para satisfacer los requisitos fisiológicos.

El papel de la vitamina C en el rendimiento y la salud de los terneros se ha estudiado durante muchos años. Por ejemplo, Lundquist y Phillips en 1943 informaron que la concentración plasmática de vitamina C en el ternero recién nacido es aproximadamente 2 veces la concentración normal, pero disminuye con el tiempo después del nacimiento (Figura 1). Las concentraciones disminuyen después del nacimiento y la síntesis de vitamina C en el ternero comienza aproximadamente a las 2 o 3 semanas (Lundquist y Phillips, 1943).

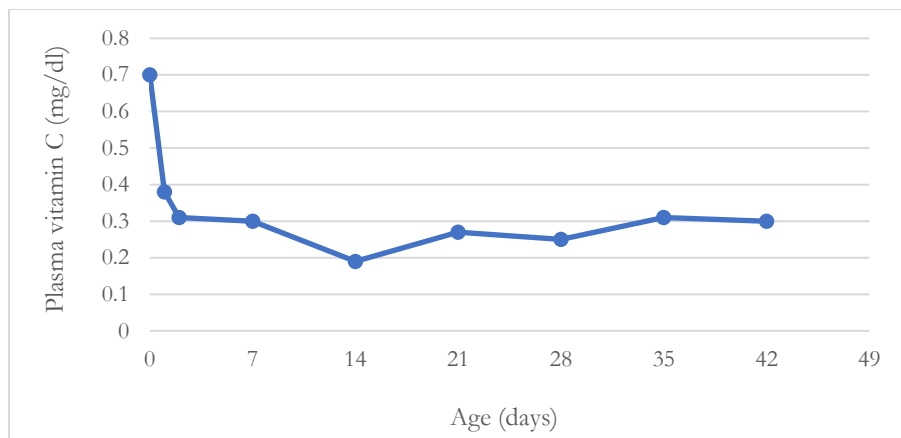


Figura 1. Concentraciones de vitamina C en terneros recién nacidos. De Lundquist y Phillips 1943.

Matsui (2012) resumió la literatura existente sobre la vitamina C en terneros jóvenes de aproximadamente 30 días de edad y concluyó que la vitamina C suplementaria generalmente mejora la resistencia a las enfermedades y sugirió que la vitamina C es condicionalmente esencial, particularmente durante períodos de estrés. La concentración de vitamina C es aproximadamente dos veces mayor en el calostro que en la leche y los terneros alimentados con calostro generalmente tienen concentraciones circulantes de vitamina C más altas, aunque estas concentraciones disminuyen rápidamente después del nacimiento hasta aproximadamente los 21 días de edad (Lundquist y Phillips, 1943; Hidiroglou et al., 1995).

Se ha informado que la suplementación con vitamina C previene la diarrea en terneros (Cummins y Brunner, 1989; Seifi et al., 1996; Sahinduran y Albay, 2004) o mejora los índices de enfermedades como las secreciones oculares y nasales de terneros enfermos (Eicher-Pruitt et otros, 1992). Sin embargo, ni la NRC de 2001 ni la NASEM de 2021 recomendaron la suplementación rutinaria de vitamina C en las dietas para terneros. Debido a que se ha demostrado, al menos en muchos casos, que la vitamina C apoya el estado inmunológico de los terneros, particularmente antes de las 3 semanas de edad, se recomienda su uso en CMR destinado a terneros estresados o en suplementos para apoyar la salud inmune en las primeras etapas de la vida. Las tasas de inclusión evaluadas en investigaciones publicadas fueron: 1000 mg 3 veces al día durante la primera semana; 1000 mg 2 veces al día durante la segunda semana; y 1.000 mg 1 vez al día durante la tercera semana después del nacimiento (Seifi et al., 1996) y 1.000 mg 3 veces al día durante la primera semana; 500 mg 3x/d durante la segunda semana; y 250 mg 3 veces al día durante la tercera semana (Sahinduran y Albay, 2004). Hemingway (1991) informó sobre el tratamiento exitoso de la diarrea neonatal en terneros tratados con ácido ascórbico según lo informado por Seifi et al. (1996), excepto que se continuó con la administración de 1.000 mg 1 vez al día hasta que se observó que los animales estaban rumiando.

Las investigaciones que complementaron la vitamina C generalmente suplementaron 3000 mg/d durante la semana 1; 1.500 a 2.000 mg/d durante la semana 2; y 750 a 1000 mg/d durante la semana 3. Eicher-Pruitt añadió 10 g de vitamina C/kg de CMR y alimentó con CMR (13,5% MS) a una tasa del 10% del peso corporal. La ingesta de vitamina C en este estudio superó los 6 g/d, lo que puede ser excesivo. La suplementación a razón de 1 a 2 gramos por día parece apropiada para su inclusión en CMR o en un suplemento lácteo.

Resumen

La vitamina C es un nutriente importante para la respuesta inmune neonatal y para mantener la salud de los terneros. Si bien la publicación de NASEM de 2021 no recomendó la vitamina C en las dietas sustitutivas de la leche, creo que la vitamina C debe complementarse en la leche y en la CMR para proporcionar de 1 a 2 gramos por día. El beneficio potencial para mejorar la salud es significativo y el costo de la suplementación es generalmente bajo. La suplementación con iniciadores para terneros es innecesaria, ya que las bacterias del rumen son eficientes para degradar la vitamina C.

Referencias

- Cummins, K. A. and C. J. Brunner. 1989. Dietary ascorbic acid and immune response in dairy calves. *J. Dairy Sci.* 72:129-134. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(89\)79088-3](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(89)79088-3).
- Eicher-Pruiett, S. D., J. L. Morrill, F. Blecha, J. J. Higgins, N. V. Anderson and P. G. Reddy. 1992. Neutrophil and lymphocyte response to supplementation with vitamins C and E in young calves. *J. Dairy Sci.* 75:1635-1642. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(92\)77920-X](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(92)77920-X).
- Hemingway, D. C. 1991. Vitamin C in the prevention of neonatal calf diarrhea. *Can Vet J.* 32:184. PMID: [17423762](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17423762/).
- Lundquist, N. S., and P. H. Phillips. 1943. Certain dietary factors essential for the growing calf. *J. Dairy Sci.* 26:1023-1030. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(43\)92802-4](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(43)92802-4).
- Matsui, T. 2012. Vitamin C nutrition in cattle. *Asian Austral. J. Anim. Sci.* 25:597-605. <https://doi.org/10.5713/ajas.2012.r.01>.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2021. *Nutrient Requirements of Dairy Cattle: Eighth Revised Edition*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Sahinduran, S. and M. K. Albay. 2004. Supplemental ascorbic acid and prevention of neonatal calf diarrhoea. *Acta Vet. Brno* 73:221-224. <https://doi.org/10.2754/avb200473020221>.
- Seifi, H. A., M. R. Mokhber Dezfuly, and M. Bolurchi. 1996. The effectiveness of ascorbic acid in the prevention of calf neonatal diarrhoea. *J. Vet. Med. Series B* 43:189-191. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0450.1996.tb00304.x>.

Escrito por: Dr. Jim Quigley (29 de junio del 2023)
© 2023 por: Dr. Jim Quigley
Calf Notes.com (<https://www.calfnotes.com>)