

REVISIÓN DE LITERATURA

LA IMPORTANCIA DEL AGUA EN LA CRIANZA DE REMPLAZOS DE LECHERÍA¹

Cynthia Rebeca Monge-Rojas², Jorge Alberto Elizondo-Salazar²

RESUMEN

El agua, además de ser indispensable para la vida, es el nutriente esencial más importante en el ganado de leche, representa la mayoría de peso vivo del animal, y es el medio en el cual se llevan a cabo todas las reacciones químicas del organismo. Una cantidad importante de agua es necesaria para la fermentación, el metabolismo, la digestión y la absorción de nutrientes, así como la excreción de productos de desecho. La cantidad y disponibilidad de agua para los animales es de vital importancia ya que, limitar o restringir el agua de buena calidad a las terneras puede influir negativamente sobre su desarrollo y salud. Muchos factores pueden influenciar el consumo de agua entre los que se encuentran el consumo de materia seca, el estado fisiológico del animal, la temperatura ambiental y el consumo de minerales. Asimismo, se ha demostrado que el consumo de alimento pre iniciador en terneras puede incrementar significativamente cuando los animales tienen acceso al agua. El presente trabajo tiene la finalidad de hacer una breve reseña sobre la importancia y las funciones del agua en los remplazos de lechería.

Palabras clave: terneras, remplazos de lechería, ganado de leche, agua, consumo, nutrientes

¹Inscrito en la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica. Proyecto 737-B4-222.

²Universidad de Costa Rica, Facultad de Ciencias Agroalimentarias. Estación Experimental Alfredo Volio Mata.

Autores para correspondencia: cynthia.mongerojas@ucr.ac.cr, jorge.elizondosalazar@ucr.ac.cr

Recibido: 20 noviembre 2015

Aceptado: 16 marzo 2016

ABSTRACT

The importance of water in dairy replacements. Water, besides being indispensable for life, is the most essential nutrient in the diets of dairy cattle. It makes up the majority of a young animal's bodyweight and it is the medium in which all chemical reactions take place within the body. An important amount of water is needed for fermentation, metabolism, digestion and absorption of nutrients as well as excretion of waste products. The amount and availability of water for the animals is very important, since limiting or restricting good quality water to calves may adversely affect the development and health of the animal. Many factors can influence water consumption including dry matter intake, physiological state of the animal, environmental temperature and mineral intake. It has also been shown that pre starter feed consumption increases significantly in animals with access to water. The aim of this article is to give a brief overview of the importance and functions of water in dairy replacements.

Keywords: calves, dairy heifers, dairy cattle, water, intake, nutrient

INTRODUCCIÓN

El agua es probablemente el nutriente ignorado en la mayoría de programas de crianza y desarrollo de terneras, ya que usualmente solo se considera importante en los animales de producción debido principalmente a que la leche está constituida por 87% de agua (Beede, 1994). Sin embargo, en la etapa de crianza el agua es un recurso muy importante ya que su ausencia puede reducir seriamente el desarrollo de los animales (Grijalba y Aldeón, 1992; Beede, 2005). Siendo el agua indispensable para la vida, se convierte en el nutriente esencial más importante en la dieta del ganado de leche y en especial de las terneras, pero se presume que al no costar tanto, como otros componentes de la dieta, la mayoría del tiempo no se considera importante tomarla en cuenta en la ración. Thickett et al. (1981), encontraron que por cada litro extra de agua consumido por día, las terneras consumían 82 gramos más de alimento e incrementaron la ganancia de peso en 56 gramos, por lo que el agua se convierte en un ingrediente obligatorio en las dietas de las terneras.

Las terneras saludables son un componente esencial en cualquier explotación lechera por lo que asegurarse de suministrar el agua adecuada es una manera simple en la que el productor puede mejorar la nutrición de las mismas (Beede, 2005). Según Beede (1994), proveer a los animales con agua a libre voluntad, incrementa el consumo de materia seca y la ganancia de peso corporal hasta en un 37%, eEn terneras que consumieron una dieta líquida (89% agua) y tenían acceso libre al agua; al compararlas con animales consumiendo solo la dieta líquida, y donde el consumo de agua estuvo muy cercano al consumo de concentrado, particularmente en las dos últimas semanas del estudio. Kertz (1984), recomienda disponer de agua para los terneros desde la primera semana de vida con el fin de maximizar el consumo de iniciador y la ganancia de peso.

IMPORTANCIA DEL AGUA EN LA CRIANZA DE ANIMALES

Funciones del agua en el animal

Llenar los requerimientos de agua no tiene la consideración que merece, con el fin de maximizar el desarrollo del animal (Beede, 2005). La mayoría de valores se basan en climas templados pero los requerimientos fisiológicos se desconocen con precisión, debido principalmente a que los requerimientos de agua se llenan en forma primaria por consumo voluntario (NRC, 2001). Lo que si se conoce es que el agua juega un papel muy importante en los procesos fisiológicos y metabólicos del organismo, es ubicua dentro del cuerpo y además de ser un excelente solvente, al ser químicamente neutro, permite que la ionización de la mayoría de sustancias ocurra más libremente que en otros medios, por lo que son muy pocas las sustancias que no son al menos ligeramente solubles en agua. Como medio de transporte, el agua lleva los nutrientes necesarios para el metabolismo, o para ser almacenados. Desempeña un papel muy efectivo en el control térmico de los animales de sangre caliente debido a su elevado calor específico. Actúa como lubricante, es un componente esencial en el equilibrio ácido-base, está involucrada en muchas reacciones químicas fundamentales en el organismo, en el mantenimiento del balance de líquidos o fluidos corporales, así como en la generación de nuevos tejidos. Realmente es muy difícil pensar en un proceso fisiológico en el que el agua no esté relacionada directa o indirectamente (Beede, 1994; Osborne, 2006; Linn y Raeth, SF).

El agua sirve además como medio para la suspensión o dispersión de coloides e iones en el cuerpo y es necesaria para mantener el balance osmótico. Funciona como medio para procesos digestivos (hidrólisis), absorción, metabolismo, secreción de leche y sudor, y la eliminación de orina y heces, así como para el transporte de nutrientes, metabolitos, hormonas y gases, además de ser lubricante y soporte para varios sistemas de órganos y el feto (Beede, 1994, Waldner y Looper, SF). El agua es el nutriente que se consume en mayor cantidad, y la pérdida de agua o privación de la misma ocasiona la muerte más rápido que con cualquier otro nutriente. El balance de agua se ve afectado por el consumo total de agua y el incremento en las pérdidas por orina, heces, leche, saliva, sudor y vaporización de los tejidos respiratorios (Beede, 1994). Por lo tanto no pensar en el agua, porque es barata, o porque está disponible la mayoría del tiempo y asumir que es suplida y consumida en las cantidades requeridas, es muy peligroso pues es una necesidad para el crecimiento de las terneras (Beede, 2005).

Entre las funciones importantes a destacar del agua en las terneras recién nacidas se encuentran:

Desarrollo del rumen: las terneras nacen con un rumen inmaduro que se desarrolla con la fermentación de granos y agua.

Mejora la fermentación de los granos: el reemplazador de leche consumido por las terneras va directo al abomaso, que para las terneras en sus primeros días de nacidas es el compartimiento más grande del estómago. Cuando las terneras tienen acceso al agua, ésta va directamente al rumen y ayuda en la fermentación del alimento balanceado.

Mejora el consumo de alimento: las terneras que tienen acceso a agua a libre voluntad consumen más iniciador y empiezan a crecer más rápido (Kertz et al., 1984; Beede, 1994 y Osborne, 2006).

Muchos de los beneficios fisiológicos de suplementar agua en terneras en crecimiento se pueden atribuir al mantenimiento del equilibrio del agua en el organismo además de estimular a los animales a comer más iniciador con lo que se logra promover el crecimiento y el desarrollo en las terneras jóvenes y las novillas (González, 2009).

Beneficios del consumo de agua

Para estimular el consumo de agua, se deben tomar en cuenta la cantidad y la calidad. Suficiente agua debe ser ofrecida para estimular el crecimiento adecuado y el desarrollo del rumen, además el agua debe ser de buena calidad y fresca, estos dos elementos son claves para garantizar el consumo adecuado del preciado líquido y por ende sus beneficios a corto y largo plazo.

En los Estados Unidos, las estadísticas muestran que los productores tardan hasta 15,3 días en promedio para darles acceso al agua a las terneras por primera vez, y sin embargo la mayoría de los expertos están de acuerdo en que las terneras deberían empezar con el consumo de agua entre 1 y 2 días de nacidas, con el fin de estimular el consumo de alimento sólido. Usualmente las terneras recién nacidas no tienen más acceso al agua o líquidos que la leche que consumen como parte de su dieta. Kertz (1984) y Quigley (2000), demostraron que terneras con agua a libre voluntad ganaron más peso y consumieron más alimento que las que no tenían agua.

Cunningham y Albright (1970) encontraron que terneras con acceso a agua a libre voluntad ganaron 2,6 kg más de peso y consumieron 1,6 kg más de alimento iniciador que aquellas que no tenían acceso a ésta, de los 4 a los 40 días de edad. Los autores concluyeron que ofrecer agua a libre voluntad desde los primeros días de nacidos es una de las maneras más fáciles y baratas para mejorar el desarrollo del rumen, la ganancia de peso vivo promedio y la preparación para el destete sin estrés (Beede, 2005). González, (2009) también encontró que el consumo de preiniciador fue significativamente mayor ($P < 0,05$) al comparar animales con acceso o no al agua.

El agua puede también contribuir significativamente en el aporte de minerales ingeridos en la dieta e interactuar con otros de la misma, pero desafortunadamente la calidad del agua es un factor que no todos los productores están dispuestos a analizar a pesar de su importancia ya que ofrecer a las terneras agua limpia y fresca es tan importante como tener el agua a libre voluntad disponible para los animales en producción (Beede, 1994; Osborne, 2006).

En una ternera recién nacida el agua representa hasta un 85,8% de su peso vivo, y el agua contenida en la leche o el reemplazador no es suficiente para suplir sus necesidades (Williams, 2014).

Kertz et al., (1984) realizaron un estudio de 3 años que incluía 6 experimentos diferentes con 19 tratamientos para evaluar diferentes parámetros, al comparar los resultados del estudio de 3 años y el experimento de restricción de agua específicamente, los autores observaron una fuerte relación entre el consumo de agua, consumo de preiniciador y ganancia de peso. Siendo el experimento de restricción de agua un experimento con 41 animales donde los autores demostraron que no suplementar a las terneras con agua, provocó una disminución de 31% en el consumo de materia seca y de 38% en la ganancia de peso al compararlos con animales que si tuvieron agua además del reemplazador de leche.

La calidad del agua también es un elemento crítico ya que las terneras no toleran agua de mala calidad, y es que la mala calidad del agua puede resultar de varios factores, incluyendo contenidos minerales elevados, contaminantes minerales y ambientales, así como los sólidos totales presentes en el agua. Una buena práctica para mantener el agua limpia es que los baldes de alimento estén separados de los baldes del agua para evitar que el alimento caiga en los bebederos. El agua de mala calidad puede impactar el consumo de agua de las terneras y por ende el consumo de concentrado, la salud de los animales, el desarrollo del rumen, la calidad del reemplazador de leche y los electrolitos así como la habilidad del agua de limpiar y desinfectar los equipos adecuadamente.

Estudios relacionados con el consumo de agua

En nuestro país, existen muy pocos estudios que hayan documentado el consumo de agua en terneras de lechería. En el año 2014, Vargas-Ramírez y Elizondo-Salazar determinaron el consumo de agua en terneras Holstein en una finca lechera comercial y establecieron que el consumo osciló entre los 0,19 y 7,07 L.animal⁻¹.día⁻¹. Por su parte, Monge-Rojas y Elizondo-Salazar (Información sin publicar) encontraron consumos de agua en terneras Jersey que oscilaron entre los 0,07 y 3,85 L.animal⁻¹.día⁻¹ (Cuadro 1).

Cuadro 1. Consumo diario de agua (L) determinado en dos estudios diferentes para terneras Holstein y Jersey.

Edad (semanas)	Consumo de agua (L)*	Consumo de agua (L)**
	Terneras Holstein	Terneras Jersey
1	0,19 ± 0,12	0,07 ± 0,12
2	0,51 ± 0,26	0,31 ± 0,22
3	0,53 ± 0,29	0,77 ± 0,28
4	0,72 ± 0,57	0,92 ± 0,65
5	0,78 ± 0,63	1,39 ± 0,98
6	1,17 ± 0,78	1,82 ± 1,15
7	1,73 ± 0,96	1,74 ± 1,67
8	2,10 ± 0,93	2,37 ± 1,26
9	2,82 ± 1,46	2,61 ± 1,27
10	4,24 ± 2,33	3,18 ± 1,43
11	5,55 ± 2,53	3,73 ± 1,22
12	7,07 ± 3,02	3,85 ± 1,36

* Vargas-Ramírez y Elizondo-Salazar (2014).

**Monge-Rojas y Elizondo-Salazar (Información sin publicar)

Es importante observar la gran diferencia presentada entre animales de diferentes razas y la gran variación encontrada en los dos estudios.

CONSIDERACIONES FINALES

Las terneras son un componente esencial en cualquier lechería ya que se trata del futuro productivo de la finca. Con el fin de facilitar a las terneras la mejor oportunidad de crecer y convertirse en animales saludables y productivos se les debe dar acceso libre al agua desde los primeros días de nacida, pues se ha comprobado que ésta es el principal estimulante del consumo de alimento sólido e influye directamente sobre el desarrollo del rumen. De manera general, una ternera consume agua diariamente en una cantidad igual al 10% de su peso vivo, lo que significa que una ternera de 30 kg debería consumir por lo menos 3 litros de agua diariamente. El agua entra en el rumen junto con el alimento donde ayuda a convertir a una ternera con un estómago simple a un animal con un rumen funcional que puede utilizar forrajes y granos (González, 2009; de Pasillé et al., 2011).

Esta agua debe ser limpia, fresca y en cantidades abundantes para estimular su consumo ya que así también se estimula el consumo de alimento balanceado temprano lo que a su vez estimula que los animales alcancen su potencial genético. El agua limpia y fresca debe mantenerse en la dietas de los animales a lo largo de su vida sin importar su estado productivo, porque al final el proporcionar a los animales desde jóvenes suficiente agua le dará al productor animales con mayor crecimiento, más saludables y más productivos.

LITERATURA CITADA

Beede, D.K. 1994. Water: The most important nutrient for dairy cattle. 31st Florida dairy production Conference, Gainesville. April 12-13.

Beede, D.K. 2005. The most essential nutrient: Water. In: Proc. 7th Western Dairy Management Conference, Reno, NV. March 9-11. p 13-31.

Cunningham, M.D., y Albright, J.L. 1970. Effects of supplemental water offered to young calves. Journal of Dairy Science 53. Suppl. 2.

dePassillé, A.M., Borderas, T.F., y Rushen, J. 2011. Weaning age of calves fed a high milk allowance by automated feeders: Effects on feed, water, and energy intake, behavioral signs of hunger, and weight gains. Journal of Dairy Science 94: 1401-1408.

González, M. 2009. Association among fluid, grain intake and weight gain in Holstein bull calves. Thesis for the degree of Master of Science. TexasA&M University. Texas, USA.

Grijalba, J., y Aldeón, L. 1992. Crianza de terneras de leche. INIAP, Ecuador. Manual 22.

Kertz, A.F., Reutzler, L.F., y Mahoney J.H. 1984. *Ad libitum* water intake by neonatal calves and its relationship to calf starter intake, weight gain, feces score, and season. Journal of Dairy Science 67:2964-2969.

Linn, J., y Raeth-Knight, M. (SF). Water quality and quantity for dairy cattle. Department of Animal Science, University of Minnesota. Disponible en:

<http://manitowoc.uwex.edu/files/2010/05/Water-Quality-and-Quantity-for-Dairy-Cattle.pdf>. Accesado: febrero 2015.

Murphy, M.R., Davis, C.L., y McCoy, G.C. 1983. Factors affecting water consumption by Holstein cows in early lactation. *Journal of Dairy Science* 75:326-333.

NRC (National Research Council), 2001. Nutrient requirements of dairy cattle. 7th rev ed. National Academy Press, Washington, DC.

Osborne, V.R. 2006. Water, the forgotten nutrient. *WCDS Advances in Dairy Technology*. 18:197-210.

Quigley, J. 2000. Predicting water intake in young calves. *Calfnotes.com*. Disponible en [:http://www.calfnotes.com](http://www.calfnotes.com). Accesado: abril de 2015.

Thickett, W.S., Cuthbert, N.H., Bribstocke, T.D.A., Linderman, M.A., y Wilson, P.N. 1981. The management of calves on an early-weaning system: The relationship of voluntary water intake to dry feed intake and live-weight gain to 5 weeks. *Animal Production* 33:25-30.

Vargas-Ramírez, A. y Elizondo-Salazar, J. 2014. Determinación de consumo de alimento balanceado y agua, y medidas de crecimiento en terneras Holstein en una finca lechera comercial. *Nutrición Animal Tropical*. 8(2):36-50.

Waldner, D.N., y Looper M.L. (SF). Water for dairy cattle. Disponible en: <http://osufacts.okstate.edu>. Accesado: febrero 2015.

Williams, S. 2014. Providing supplemental water to calves. *Dairy Herd Management*. April. Disponible en: <http://www.dairyherd.com/Providing-supplemental-water-to-calves-254743241.html>. Accesado: abril 2015.