

As published in



Durante las dos primeras semanas después del nacimiento, la salud y productividad futura de las becerras están en alto riesgo. La inversión en tiempo y dinero durante este período, para alcanzar la reducción de incidencia de enfermedades y mejorar la supervivencia, generara un buen retorno. Alimentar para apoyar el sistema inmunológico de las becerras, combinado con un buen manejo y el medio ambiente, ayudará a optimizar la salud general, el crecimiento y la productividad de sus animales.

La becerra recién nacida posee un sistema inmunológico funcional, pero pobemente desarrollado. Los anticuerpos tales como las inmunoglobulinas (IgG) no atraviesan la placenta durante el embarazo. Sin embargo, están disponibles para la cría a través del calostro. Con el fin de ayudar a proteger contra enfermedades temprano en la vida, la cría depende de recibir cantidades adecuadas de calostro de alta calidad inmediatamente después del nacimiento.

El alimentar calostro de alta calidad ofrece la primera oportunidad para apoyar el sistema inmunológico de las becerras. Consejos prácticos incluyen las "Cinco Qs" (iniciales en inglés) – una ayuda para la memoria en el manejo de calostro.

### Research Update

## Las críticas primeras dos semanas: Alimentando para apoyar el sistema inmunológico de las becerras



**Por Julia Hamann, D.V.M.**  
Gerente de Mercadeo,  
Rumiantes  
Diamond V

## Las “Cinco Qs” de Manejo De Calostro

- **Quality (Calidad):** 50 g/L IgG
- **Quantity (Cantidad):** 10% peso corporal (aproximadamente 4 L para un becerro lechero normal)
- **Quickness (Rapidez):** 1 a 2 horas después de nacimiento
- **SQueaky clean (Limpieza rechinante):** Baja contaminación de bacterias (TCC [conteo total de coliformes] < 10,000 CFU/ml; TPC [conteo total en placa] < 100,000 CFU/ml)
- **Quality of passive transfer (Calidad de trasferencia pasiva):** Más del 80% de las becerras deben tener TP (proteína total)  $\geq 5.5$  g/dl.

Fuente: S. Godden, 2013

Mientras el sistema inmunológico de las becerras se desarrolla, es importante mantener los intestinos sanos. Aproximadamente el 70% de todas las células inmunológicas son parte del tracto gastro-intestinal en forma de “tejido linfoide asociado al tracto gastro-intestinal” (GALT, siglas en inglés). GALT es la primera línea de defensa de las becerras y una entrada potencial para los antígenos

causantes de enfermedades y agentes infecciosos. Cualquier perturbación del GALT puede impactar del sistema inmunológico de la becerra (Liebler-Tenorio y Pabst, 2006).

## Susceptibilidad a enfermedades

Aunque el tracto gastro-intestinal de la becerro se está desarrollando rápidamente, la adquisición de inmunidad requiere tiempo. Durante las primeras semanas después del nacimiento, la cría sigue siendo susceptible a las enfermedades. Las causas más frecuente de muerte en becerros al pre-destete son el resultado de patógenos gastro-intestinales tales como las bacterias *Escherichia coli*, *Salmonella*, y *Clostridium*, protozoos *Cryptosporidium* y virus *Rotavirus-Coronavirus*.

En el 2007, un estudio realizado por el Departamento estadounidense de Agricultura Sistema Nacional de Monitoreo de la Salud Animal (USDA NAHMS, siglas en inglés) reportó una tasa de mortalidad promedio de 7.8% en becerras lecheras pre-destetadas. Los problemas digestivos representaron el 56.5% de las muertes. Una encuesta más reciente en los Estados Unidos en 105 ranchos de becerros, mostro un promedio de mortalidad 3.6% al nivel de la explotación (media del número total de granjas encuestadas) y 5.4% a nivel de los becerros (promedio del número total becerros en la encuesta). En esta encuesta, más de la mitad de las muertes fueron atribuida a diarreas (Walker et al., 2012).

En otras partes del mundo, las tasas de mortalidad son similares. En Quebec, un estudio con 115 explotaciones reportó una mortalidad en becerros pre-destetados de aproximadamente un 8% (Vasseur et al., 2012). En Europa, 60 granjas en Austria y Alemania, mostraron una tasa de mortalidad de alrededor del 5% (Vasseur et al., 2012). Por lo tanto, las mejoras en salud intestinal para minimizar la susceptibilidad a

enfermedades probablemente puedan ayudar a reducir la mortalidad en becerros pre-destetados.

### **Estrategias de alimentación para la salud intestinal**

Las estrategias de alimentación para las becerras jóvenes han ido cambiando. En el 2010, el 7 y el 10% de las novillas pre-destetadas afectadas por problemas digestivos fueron tratadas con antibióticos (USDA NAHMS Dairy Heifer Raiser Report, 2011). Hoy en día, las estrategias alimentación “naturales” han sido importantes para ayudar a mantener la salud y productividad de la becerro, incluso durante las críticas primeras dos semanas después del nacimiento.

Estas estrategias de alimentación se han centrado en reducir la interacción de patógenos potenciales con las células en el tracto gastro-intestinal. Los productos aditivos de alimentación utilizados en estas estrategias incluyen proteína de huevo hiperinmunizados, probióticos, prebióticos y metabolitos de fermentación microbiana. Diversos estudios han demostrado efectos beneficiosos de apoyo a la salud gastro-intestinal y el crecimiento en becerros pre-destetados.

Las proteínas de huevo hiperinmunizados son el producto de huevos inoculados con específicos patógenos con el fin de producir anticuerpos especiales a esos organismos. Estas proteínas son alimentadas luego al becerro para ayudar a minimizar las enfermedades gastro-intestinales. Los probióticos o "direct-fed microbials" son bacterias vivas que suelen ser combinaciones de varias especies. Pueden incluir combinaciones de especies productoras de ácido láctico benigno que se pueden propagar en los intestinos para ayudar a prevenir la adherencia y la colonización por bacterias patógenas. Sin embargo, porque estas son bacterias vivas, algunos productos probióticos requieren capa protectoras u otros tratamientos en orden de sobrevivir y seguir siendo eficaces después del almacenamiento, procesamiento por calor y presión de los alimentos y el pH del tracto gastro-intestinal. Los prebióticos son componentes de la dieta que no son digeridos por el becerro, que promueven el crecimiento de bacterias beneficiosas en el tracto gastro-intestinal del becerro.

El crecimiento de bacterias beneficiosas ayudan a mantener y posiblemente mejorar la salud general y digestibilidad del tracto gastro-intestinal del animal.

En el 2011, el investigador Ballou realizó un estudio para determinar los efectos de la suplementación de una mezcla de proteínas de huevo hiperinmunizados, prebióticos y probióticos en becerros Holstein durante las tres primeras semanas después del nacimiento. Resultados de este estudio mostraron una mejora en la salud gastrointestinal. Varios otros estudios también han demostrado efectos beneficiosos de estos productos para apoyar la salud gastro-intestinal, así como crecimiento en becerros pre-destetados. Sin embargo, los resultados de estudios sobre los beneficios de los probióticos y prebióticos en la salud de los becerros lecheros siguen siendo ambiguos.

Algunos estudios han mostrado una reducción en diarreas y mejora en el crecimiento (Abe et al., 1995; Heinrichs et al., 2003), mientras que otros estudios no han mostrado ningún beneficio en la inclusión de prebióticos o probióticos en leche para becerros (Morrill et al., 1995; Hill et al., 2008). La falta de un claro efecto en becerros es probablemente debido a muchos factores, tales como medio ambiente, edad del becerro, técnicas de cría, etc., que requieren investigación adicional.

## Productos de fermentación

Las estrategias de alimentación líquidas se han convertido popular como forma de entrega para algunos de estos productos de salud intestinal al becerro durante las críticas primeras dos semanas de vida cuando el becerro no come mucho alimento seco. Recientes investigaciones patrocinadas por Diamond V ha utilizado este método para entregar un nuevo producto de salud nutricional llamado SmartCare® para las becerras recién nacidas. Este producto único se compone de complejos metabolitos bioactivos producidos durante la fermentación de *Saccharomyces cerevisiae*. Se realizó un estudio con este producto en el sustituto de leche y Original XPC™ en la ración iniciadora en la Universidad Estatal de Iowa con becerros lecheros pre-destetados inoculados con bacterias de *Salmonella* vivas (Brewer et al., 2014).

Un segundo estudio realizado por investigadores de la Universidad de Texas Tech y la USDA ARS validaron los resultados del estudio de la Estatal de Iowa con data sobre el consumo de iniciador de becerros, ganancia diaria promedio y conversión de los alimentos cuando becerros desafíados con *Salmonella* fueron alimentados con estos productos en comparación con el grupo control alimentados con placebo (Harris et al., 2015 [en prensa]).

## Opciones basadas en investigaciones y un plano superior de nutrición

Al seguir una estrategia líquida de alimentación para apoyar la salud y la productividad del becerro en las dos primeras semanas después del nacimiento, encontraras muchas opciones. No todos los probióticos, prebióticos, las proteínas de huevos hiperinmunizados o productos de fermentación funcionan igual. Como regla general, aquellos productos basados en investigaciones controladas y revisadas, tienden a conseguir los resultados pronosticados.

Después de las dos primeras semanas, el riesgo de enfermedades gastro-intestinales en las becerras disminuye dramáticamente. Además, el plano de nutrición, logrado durante las primeras dos semanas y por el resto del período de pre-destete, tiene efectos sobre la respuesta inmunológica de la becerro. Estos efectos se extienden inmediatamente al período de post-destete (Ballou, 2012; Hanson, 2012). Un metanálisis reciente sugiere que planos más elevados de nutrición en becerras tienen un impacto positivo en la productividad a largo plazo de la novilla y la vaca (Soberón y Van Amburgh, 2013).

Desarrollar nuevas estrategias de alimentación para apoyar la función inmunológica en la becerra recién nacida es un área emocionante para la investigación que requieren más estudios. Estas estrategias pueden ayudar a optimizar la salud y crecimiento durante las críticas primeras dos semanas y apoyar la productividad a largo plazo en la novilla y la vaca.

## Referencias

- Abe, F., N. Ishibashi, and S. Shimamura. 1995. Effect of administration of Bifidobacteria and Lactic Acid Bacteria to newborn calves and piglets. *J. Dairy Sci.* 78:2838-2848.
- Brewer, M.T., K. L. Anderson, I. Yoon, and M. Scott. 2014. Amelioration of salmonellosis in pre-weaned dairy calves fed *Saccharomyces cerevisiae* fermentation products in feed and milk replacer. *Veterinary Microbiology* 172:248-255.
- Ballou, M. A. 2011. Case Study: Effects of a blend of prebiotics, probiotics, and hyperimmune dried egg protein on the performance, health, and innate immune responses of Holstein calves. *Prof. Anim. Sci.* 27:262-268.
- Ballou, M. A. 2012. Immune responses of Holstein and Jersey calves during the pre-weaning and immediate post-weaned periods when fed varying planes of milk replacer. *J. Dairy Sci.* 95:7319-7330.
- Godden, S. 2013 Effects of heat-treating colostrum on colostrum characteristics and calf health. ADSA 25th Discover Conference.
- Hanson, D.L. 2012. The influence of milk replacer plane of nutrition on the performance, innate immune responses, and pathophysiological response to a sub-clinical *Salmonella typhimurium* challenge. MS thesis. Texas Tech University, Lubbock, TX.
- Heinrichs, A. J., C. M. Jones, and B. S. Heinrichs. 2003. Effects of mannan oligosaccharide or antibiotics in neonatal diets on health and growth of dairy calves. *J. Dairy Sci.* 86: 4064-4069.
- Hill, T. M., H. G. Bateman II, J. M. Aldrich, and R. L. Schlotterbeck. 2008. Oligosaccharides for dairy calves. *Prof. Animal Sci.* 24: 460-464.
- Liebler-Tenorio, E.M., Pabst, R. 2006. MALT structure and function in farm animals. Review article. *Vet. Res.* 37: 257-280.
- Leech, F. B., W. D. Macrae, and D. W. Menzies. 1968. Calf wastage and husbandry in Britain. London. HMSO.
- Lovell, R., and A. B. Hill. 1940. A study of the mortality rates of calves in 335 herds in England and Wales (together with some limited observations for Scotland) *J. Dairy Res.* 11:225-242.
- Morrill, J. L., J. M. Morrill, and A. M. Feyerherm. 1995. Plasma proteins and a probiotic as ingredients in milk replacer. *J. Dairy Sci.* 78: 902-907.
- National Animal Health Monitoring System. 2007. Dairy 2007: Heifer calf health and management practices on U.S. dairy operations, 2007. Ft. Collins, CO:USDA:APHIS:VS.
- National Animal Health Monitoring System. 2011. Dairy Heifer Raiser, 2011. Ft. Collins, CO:USDA:APHIS:VS.

Soberon, F., and M. E. Van Amburgh. 2013. The effect of nutrient intake from milk or milk replacer of pre-weaned dairy calves on lactation yield as adults: a meta-analysis of current data. *J. Anim. Sci.* 91:706–712  
doi:10.2527/jas2012-5834

Vasseur, E., Pellerin, D., de Passille, A.M., Winckler, C., Lensink, B.J., Knierim, U. and Rushen, J. 2012. Assessing the welfare of dairy calves: outcome-based measures of calf health versus input-based measures of the use of risky management practices. *Animal Welfare*. 21, 77-86.

Walker, W.L., Epperson, W.B., Wittum, T.E., Lord, L.K., Rajala-Schultz, P.J. and Lakritz, J. 2012. Characteristics of dairy calf ranches: morbidity, mortality, antibiotic use practices and biosecurity and biocontainment practices. *J. Dairy Sci.* 95, 2204-2214.



*Copyright 2015 Diamond V. All rights reserved.*