

Calf Notes.com

Calf Note 175 – Sensibilidad a la insulina en terneros alimentados con leche

Introducción

Los criadores de terneros tienen muchas opciones cuando se trata de alimentación líquida: leche entera/desperdiciada o sustituto de leche; alimentar con menos leche para fomentar el desarrollo temprano del rumen; alimentar una, dos o más veces al día; y destete a distintas edades. Si bien generalmente asumimos que el ternero puede responder adecuadamente a las muchas formas en que le damos de comer líquido. En otras palabras, el ternero puede digerir, absorber y utilizar casi todos los nutrientes del líquido sin importar el método de alimentación. De hecho, hay muchas ocasiones en que nuestros programas de alimentación afectan la forma en que los terneros utilizan sus nutrientes. Un estudio reciente del Journal of Dairy Sciences muestra que los terneros alimentados con grandes cantidades de líquido dos veces al día se vuelven más resistentes a la insulina en respuesta al nivel de alimentación. Las implicaciones de esta interesante investigación se discutirán a continuación.

La investigación

La investigación realizada por Bach et al. (2013) utilizaron ocho terneros Holstein jóvenes (8 días de edad). Cuatro de los terneros fueron alimentados con una dieta convencional, es decir, 2 L por toma o una dieta acelerada, 4 L por toma. El sustituto de leche (25% PB y 19% grasa) se administró dos veces al día a una concentración de sólidos del 12%. A los terneros también se les ofreció un iniciador comercial y agua para consumo ad libitum.

En los días 7, 30 y 60 del experimento, los terneros fueron expuestos a una prueba de tolerancia a la glucosa (GTT). Esta prueba es una infusión de una cantidad fija de glucosa (180 mg/kg de peso corporal) en la vena yugular del animal. Luego, la cantidad de glucosa e insulina en la sangre se controla durante un período de tiempo después de la infusión para evaluar cómo responden los terneros a la glucosa infundida. En este experimento, la

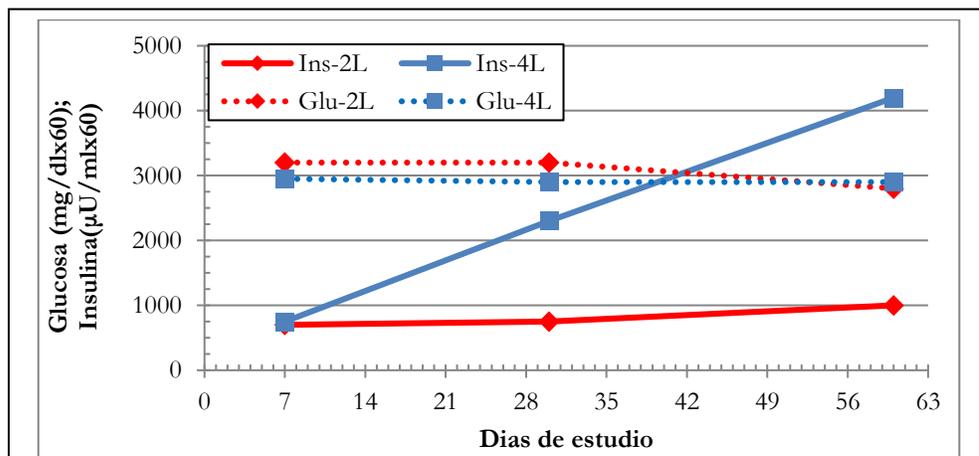


Figura 1. Cambios en las concentraciones de glucosa e insulina luego de la prueba de tolerancia a la glucosa en terneros alimentados con 2 L o 4 L de sustituto de leche dos veces al día. De: Bach et al., 2013.

glucosa en sangre y la insulina se controlaron a -15, -5, 0 (momento de la infusión), 4, 8, 12, 18, 25, 35, 45, y 60 minutos después de la infusión. Las muestras de -15, -5 y 0 minutos se usaron para establecer una línea de base.

Las concentraciones de glucosa en sangre están estrictamente reguladas por el cuerpo. Cuando aumenta la glucosa, el páncreas secreta la hormona insulina, que promueve la absorción de glucosa por las células en varios tejidos (incluidos el músculo y el tejido adiposo), reduciendo así las concentraciones de glucosa circulante. Por lo tanto, la infusión de glucosa en el torrente sanguíneo (como en este GTT) debería provocar un aumento en la concentración de insulina y el restablecimiento de la homeostasis de la glucosa en la sangre.

Los resultados del estudio mostraron que las concentraciones de glucosa se mantuvieron adecuadamente, es decir, ambos grupos de terneros pudieron mantener sus concentraciones de glucosa de manera adecuada. Sin embargo, en ambos grupos de terneros, se requirió más insulina para hacer el mismo trabajo de regular la concentración de glucosa en sangre a medida que los terneros envejecían. Como se puede ver en la Figura 1, ambas líneas continuas aumentan de d 7 a 30 y 60.

El cambio sorprendente ocurrió en terneros alimentados con 4 L de sustituto de leche dos veces al día. La cantidad de insulina requerida para mantener las concentraciones de glucosa aumentó dramáticamente del día 7 al día 30 y del día 30 al día 60 (Figura 1). A los 7 días del estudio, los terneros alimentados con 4 L por alimentación requirieron $1000 \mu\text{U}/\text{ml} \times 60 \text{ min}$ para mantener sus concentraciones de glucosa; a los 60 días, esto había aumentado a más de $4000 \mu\text{U}/\text{ml} \times 60 \text{ min}$.

Las implicaciones de este aumento dramático aún no están claras. La disminución de la sensibilidad a la insulina se asocia con un aumento de la deposición de grasa (Bach et al., 2013) y una menor eficiencia en la utilización de proteínas (Van den Borne et al., 2006). Por lo tanto, es posible que los terneros alimentados con mayores volúmenes de sustituto de leche (en este caso, dos veces al día) puedan engordar más que los terneros alimentados con menos sustituto de leche. No está claro en este momento si las alimentaciones más frecuentes podrían mejorar este problema; se necesita más investigación para documentar esta posibilidad.

Esta interesante investigación señala la importancia de comprender las implicaciones de nuestras estrategias de manejo y alimentación en la granja. Este estudio sugiere que grandes cantidades de leche podrían cambiar la forma en que nuestros terneros usan sus nutrientes; queda por determinar si este cambio podría ser permanente.

Referencias

- Bach, A., L. Domingo, C. Montoro, M. Terré. 2013. Short communication: Insulin responsiveness is affected by the level of milk replacer offered to young calves. *J. Dairy Sci.* 96:4634–4637.
- Van den Borne J.J.G.C., J.M.A.J. Verdonk, J. W. Schrama, and W.J.J. Gerrits. 2006. Reviewing the low efficiency of protein utilization in heavy preruminant calves: a reductionist approach. *Reprod. Nutr. Dev.* 46:121–137.

Escrito por: Dr. Jim Quigley (04 de Julio de 2013)
© 2013 Por Dr. Jim Quigley
Calf Notes.com (<http://www.calfnotes.com>)