

Calf Notes.com

Calf Note #70 – Glutamina y proteína de soya en los sustitutos de leche

Introducción. Se han realizado extensas investigaciones con ingredientes alternativos para usarlos en las formulaciones de los sustitutos de leche. En Estados Unidos existen varios de estos ingredientes (no lácteos) entre los cuales podemos citar especialmente a la harina de soya, el concentrado de proteína de soya, el aislado de trigo y otros. Estas formulaciones por lo general permiten obtener productos de menor costo, aunque pueden reducir ligeramente en rendimiento animal, particularmente en los becerros de menos de 3 semanas de vida.

El papel de la soya. Las proteínas de soya se usan ampliamente en las formulaciones de los sustitutos de leche, pues tienen un perfil aceptable de aminoácidos y son relativamente económicas en comparación con la mayoría de las otras proteínas alternativas. Debido a que por lo general la proteína es el componente más caro de las fórmulas de los sustitutos de leche, las de soya se han contemplado como una fuente potencial alternativa ante las proteínas lácteas más costosas, como son las del suero de leche y las de la caseína. Existen varias fuentes de proteína de soya que se utilizan en los sustitutos de leche y que varían dependiendo de su nivel de procesamiento. Desgraciadamente, las proteínas de soya también contienen compuestos que pueden afectar adversamente la digestibilidad y reducir el rendimiento animal, especialmente cuando se administran a los becerros muy jóvenes (de menos de 3 semanas de edad), pues son particularmente sensibles a los compuestos antigénicos de la soya y la presencia de inhibidores de la proteasa puede reducir todavía más la digestión de la proteína de soya. La soya puede estar altamente procesada para generar aislado de proteína de soya, que contiene menos compuestos antigénicos que la harina de soya, pero este procesamiento hace que resulte más costosa la proteína. Algunos investigadores han desarrollado métodos para tratar a la harina de soya con el fin de destruir sus factores antigénicos y mejorar así la digestión y el rendimiento de los animales. Para mayor información véase el uso de las proteínas de soya en los sustitutos de leche, en el [Calf Note #23](#).

¿Por qué usar glutamina? La glutamina es un aminoácido extremadamente importante como sustrato de energía para el intestino, órgano que constituye uno de los tejidos con mayor actividad metabólica en el organismo, por lo que una cantidad significativa de la energía y la proteína consumidas por el animal se utilizan para mantener su integridad y su actividad. Además, dado que el intestino tiene acceso a los nutrimentos de la dieta antes que los otros tejidos, los puede utilizar para energía y para crecimiento. En realidad, los investigadores han demostrado que la glutamina es una fuente de energía preferida por el tejido intestinal. Las proteínas de soya generalmente contienen menos glutamina que las proteínas de leche y la ausencia de esta importante fuente de combustible puede ser –cuando menos parcialmente– responsable del menor rendimiento animal cuando los becerros reciben sustitutos de leche que contienen soya.

Los investigadores de la Universidad de Illinois hicieron un estudio en las reuniones de la ASAS y la ADSA de la región central de EE.UU. Realizada en Des Moines, Iowa, en 2001, en el que adicionaron 1% de L-glutamina a los sustitutos de leche que contenían concentrados de proteína de soya (un 60 % de la proteína bruta se sustituyó con proteína de soya) y compararon el rendimiento de los animales y la morfología intestinal de los becerros que recibieron un sustituto de leche similar, pero que no contenía glutamina, y con un sustituto de leche que contenía sólo proteínas lácteas. En dicha investigación, todos los sustitutos de leche se administraron a los becerros a razón del 10% de su peso corporal durante los días 3 a 10, para subir luego al 12% del peso corporal hasta el día 28. Al final del período de 28 días se sacrificaron 5 becerros por tratamiento y se determinó su morfología intestinal. La medición de la morfología intestinal fue necesaria para determinar si la glutamina mejoraba la salud del intestino en los becerros.

En las tres secciones del intestino (duodeno, yeyuno e íleon), se midió la altura de las vellosidades y la profundidad de las criptas, registrando los datos por cada tratamiento. Los resultados del estudio se muestran en el cuadro. Resulta claro que las becerras cuyas dietas contenían concentrado de proteína de soya crecieron más lentamente durante los primeros 28 días de vida (344 g/día vs. 282 g/días). Además, la morfología intestinal se vio afectada por la adición del concentrado de proteína de soya. En el yeyuno y el íleon, la adición de la proteína de soya redujo la altura de las vellosidades en más de un 30% y la profundidad de las criptas en un 27%. La altura de las vellosidades y la profundidad de las criptas son indicadores de la integridad intestinal. Cuando el intestino se daña por alguna agresión –como ocurre con los patógenos como el rotavirus o los antígenos presentes en ciertas proteínas de origen vegetal, como la soya– se verán afectadas estas dimensiones.

La adición de glutamina al sustituto de leche incrementó la profundidad de las criptas (383 m vs. 301 m) en el íleon, cuando dicho suplemento contenía también proteína de soya; no obstante, no hubo efecto alguno sobre la altura de las vellosidades del íleon ni sobre las dimensiones al nivel del yeyuno.

La adición de glutaminas al sustituto de leche causó un incremento en la concentración plasmática de nitrógeno ureico, lo cual indica que la glutamina se desaminó (o sea, que fue removida la porción nitrógeno del aminoácido) y el nitrógeno se convirtió en urea, el cual luego pasó al plasma en su ruta para ser excretada en la orina.

Efectos de la glutamina en un sustituto de leche que contenía concentrado de proteína de soya, sobre el crecimiento y la morfología intestinal en las becerras.

Parámetro	Sólo Leche	SPC	SPC + Glu	Leche v. Soya	Glu Adic.
Ganancia de PC, g/d	344	281	282	0.05	NS
Yeyuno					
Altura de las vellosidades, µm	713	506	464	0.05	
Profundidad de las criptas, µm	300	209	229	0.05	
Íleon					
Altura de las vellosidades, µm	532	458	456	0.05	
Profundidad de las criptas, µm	352	301	383		0.05
N uréico en plasma, mg/dl	5.7	4.0	6.6		0.01

¿Qué significa esto para los criadores de becerros? Bueno, pues los autores concluyeron que la adición de glutamina no mejoró el crecimiento ni la morfología intestinal de los becerros que

recibieron sustitutos de leche que contenían concentrado de proteína de soya. Las implicaciones son que los cambios causados por la adición del concentrado de proteína de soya no se pueden resolver fácilmente por la adición de la glutamina. Otros investigadores han demostrado que la práctica de agregar proteína de soya puede causar reacciones alérgicas en el intestino y cambios en la morfología intestinal, además de una reducción del crecimiento. Al nivel práctico, la adición de proteína de soya a los sustitutos de leche se debe limitar, particularmente cuando los becerros tienen menos de 3 semanas de edad. Los animales de mayor edad están más capacitados para ingerir las proteínas de soya y parecen ser menos susceptibles a las reacciones alérgicas si usted administra un sustituto de leche que contenga proteína de soya, pregunte al fabricante si la soya ha sido tratada químicamente para reducir la presencia de antígenos y si el nivel de soya es suficientemente bajo como para minimizar cualquier depresión del crecimiento. Desde luego, el mejor indicador de la calidad del sustituto de leche es el rendimiento de los becerros.

Referencias:

Drackley, J. K., K. L. Bailey, K. S. Bartlett, and R. M. Blome. 2001. Supplemental glutamine does not overcome in the growth depression caused by soy protein concentrate in calf milk replacer. *J. Dairy Sci.*

Resumen #54 presentado en la Reunión de la Sección Central de Estados Unidos (medio Oeste) de la ASAS y la ADSA, 2001, Des Moines, IA, EE.UU.

Escrito por Dr. Jim Quigley (01 de abril de 2001).
©2001 by Dr. Jim Quigley
Calf Notes.com (<http://www.calfnotes.com>)