

Calf Notes.com

Calf Note #75 – Proteínas de huevo en los sustitutos de leche

Introducción. Durante muchos años, los investigadores de universidades y de la industria han buscado alternativas económicas para las proteínas de la leche en los sucedáneos de ésta para becerros. Las proteínas lácteas como la caseína, la leche descremada en polvo y el concentrado de proteína del suero de leche (**WPC** por sus siglas en inglés) cada vez están más caras y más escasas, pues se han desarrollado nuevos usos para ellas en la industria de los alimentos para consumo humano. Por lo tanto, es necesario que los científicos pecuarios encuentren subproductos proteínicos que no compitan con la cadena alimentaria para el hombre, a fin de poder usarlos como ingredientes en los sucedáneos de leche para los becerros (**CMR** por sus siglas en inglés). Los ingredientes que se han evaluado en estas formulaciones son las proteínas de soya (harina de soya, concentrado de proteína de soya y aislado de soya), el aislado de trigo, la proteína de papa, la harina de pescado, el plasma animal deshidratado por aspersión, los eritrocitos desecados por aspersión, la harina de carne, la harina de arvejas y otros. Todos ellos se han comparado experimentalmente con el concentrado de proteínas del suero de leche (que hoy por hoy es el principal ingrediente proteínico que se utiliza en estados Unidos para las fórmulas de los sustitutos de leche), algunos con más éxito que otros.

Un subproducto que en tiempos recientes está atrayendo la atención como ingrediente proteínico para las formas de los sustitutos de leche para los becerros es la proteína del huevo. Son muchas las posibles fuentes de estos huevos, por lo que es muy importante comprender de dónde proceden estos subproductos. El huevo entero deshidratado por aspersión (**SDWE** por sus siglas en inglés) es un subproducto elaborado con los huevos que se rechazan para consumo humano, los cuales se recolectan, procesan, pasteurizan y deshidratan por aspersión para obtener un producto rico tanto en grasa como en proteína. También se pueden obtener las proteínas de la clara o albúmina, cuyo contenido proteínico es tan alto que habitualmente rebasa el 80%, siendo además bajo en grasa. Existen otros subproductos –como las yemas de huevo– que se pueden sacar a la venta, dependiendo del producto que se esté elaborando.

Debido a la calidad y a la digestibilidad de los aminoácidos del huevo, se le considera como excelente para la mayoría de los animales, por lo que sus subproductos lo son también para las fórmulas de los sustitutos de leche. Se han realizado varios estudios para determinar si los subproductos del huevo pueden ser ingredientes viables para dichas fórmulas.

Los investigadores del *APC* realizaron una prueba usando 0, 10 ó 20% de huevo entero deshidratado por aspersión en un sustituto de leche para reemplazar al concentrado de proteína del suero de leche (Quigley *et al.*, 2001). El subproducto deshidratado por aspersión constituyó el 0, 22 ó 44% de la proteína total que se incluyó en el sucedáneo, mismo que se administró a 120 becerros durante 42 días, seguido de una etapa de crecimiento de 56 días. El sucedáneo se les dio en un programa de “alimentación por fases” comenzando con 454 g (1 lb.) del sucedáneo en polvo diariamente e incrementando la cantidad ofrecida hasta en un máximo de 733 gramos al día a las cuatro semanas. De los 29 a 42 días la cantidad se redujo para promover el consumo de alimento

seco, destetando a los animales a los 42 días. Los becerros tuvieron acceso al alimento iniciador a partir del día 29 y al agua en todo momento.

La inclusión de 10 ó 20% de huevo entero deshidratado por aspersión en el sustituto de leche dio como resultado una dramática reducción en el crecimiento y en la eficiencia de los animales. Los pesos corporales (Figura 1) fueron diferentes desde la primera semana del estudio. Durante los primeros 28 días de la prueba, los becerros que recibieron 0, 10 y 20% del huevo entero deshidratado por aspersión aumentaron 231, 70 y 0 gramos al día, respectivamente. A los 56 días, los becerros que recibieron el nivel más alto de este huevo pesaban 11 Kg (24 lb.) menos que aquellos cuyo sucedáneo contenía 0% de dicho producto. La inclusión de 10 ó 20% de huevo entero deshidratado por aspersión en el sustituto de leche dio como resultado una dramática reducción en el crecimiento y en la eficiencia de los animales. Los pesos corporales (Figura 1) fueron diferentes desde la primera semana del estudio. Durante los primeros 28 días de la prueba, los becerros que recibieron 0, 10 y 20% del huevo entero deshidratado por aspersión aumentaron 231, 70 y 0 gramos al día, respectivamente. A los 56 días, los becerros que recibieron el nivel más alto de este huevo pesaban 11 Kg (24 lb.) menos que aquellos cuyo sucedáneo contenía 0% de dicho producto. Mas aún, todos los sustitutos de leche contenían cantidades similares de proteína bruta (24%) y de grasa (22%). La concentración de cenizas disminuyó a medida que aumentó el citado subproducto de

huevo, y todos los materiales se formularon para cumplir con los requerimientos del Consejo Nacional de Investigación (NRC) o para rebasarlos. También balanceamos las fórmulas con respecto a los principales aminoácidos esenciales. Los animales que consumieron el huevo entero deshidratado por aspersión fueron menos eficientes, comieron menos alimento iniciador y presentaron mayor incidencia de diarrea que los testigos. Nuestra conclusión fue que el huevo entero deshidratado por aspersión que utilizamos resultó inadecuado para su uso en el sucedáneo de leche.

Otros investigadores han publicado diversos rendimientos en los becerros alimentados con

subproductos del huevo. Scott *et al.* (1999) administraron a 173 becerros un sucedáneo de leche que contenía 0, 25, ó 50% de proteína en forma de huevo entero deshidratado por aspersión, en una prueba que duró 56 días. Las ganancias de peso fueron 0.13, 0.01, ó -0.06 Kg de peso corporal/día, respectivamente durante los primeros 14 días del estudio, y 0.32, 0.22, y 0.19 Kg/día, respectivamente, durante el período completo de 56-días que duró el experimento. Además, se redujo la eficiencia alimenticia en 29% y 38%, cuando la proteína del sucedáneo de leche estuvo constituida en 25% y 50%, respectivamente, por huevo entero deshidratado por aspersión. Dichos

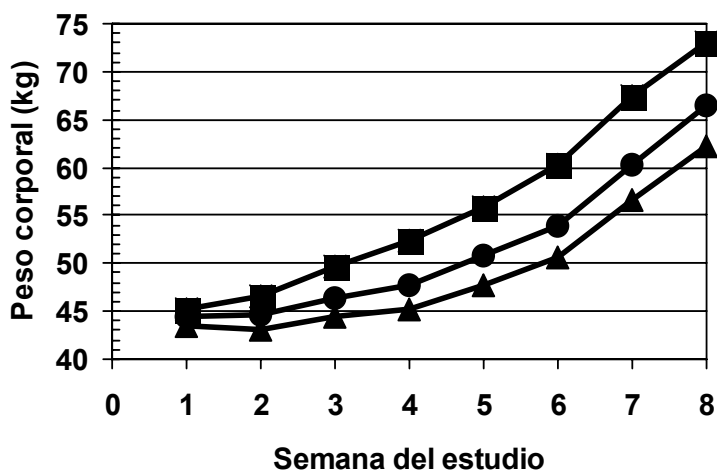


Figura 1. Peso corporal en los becerros alimentados con 0% (■), 10% (●), ó 20% (▲) de proteína de huevo entero deshidratado por aspersión (SDWE) en los sucedáneos de leche para becerros (CMR). Quigley *et al.*, 2001.

datos concuerdan con la dramática reducción en el rendimiento que observamos en nuestro trabajo. Por el contrario, los investigadores de la Universidad de Arkansas (Kellogg *et al.*, 2000) publicaron consumos y ganancias de peso aceptables cuando los becerros recibieron 0 ó 30% de proteínas de huevo en el sustituto de leche. Hill *et al.* (2001) utilizaron dietas que contenían de 0 a 30% de la proteína bruta del sustituto de leche en forma de proteínas de huevo obtenida de dos fuentes. Estos investigadores reportaron reducciones en el crecimiento y el consumo de alimento cuando los becerros recibieron un alimento cuyo 30% de la proteína bruta era de huevo. No obstante, cuando el 15% de proteína bruta era de huevo no se afectó el desempeño de los animales en comparación con los becerros cuyo sucedáneo de leche contenía concentrado de proteína del suero de leche (Hill *et al.*, 2001).

Resulta obvia la discrepancia entre estas pruebas. En algunos estudios existen pocas diferencias entre los grupos tratados, en tanto que otros presentaron dramáticas reducciones en el rendimiento, siendo probable que las variaciones en el desempeño de los animales cuyo sustituto de leche tenía subproductos del huevo se deba a la variabilidad en la fuente del mismo y, potencialmente, en los métodos de procesamiento. Como ocurre con muchos otros tipos de subproductos, tal vez sea difícil de mantener homogeneidad entre los mismos.

Dadas las marcadas diferencias de rendimiento que se presentaron en estos estudios, es evidente que se necesita hacer mucha más investigación antes de poder incorporar los subproductos del huevo a las formulas de los sustitutos de leche para becerros. Los investigadores deberán determinar la causa de la reducción del crecimiento y la eficiencia de los animales observada en algunos estudios. Si los métodos de procesamiento son variables, será necesario reducir o controlar dicha variabilidad; no obstante, pensando en los ganaderos dedicados al crecimiento de los becerros, no se les recomienda utilizar los subproductos del huevo en las fórmulas de los sustitutos de leche de sus animales hasta que los resultados arrojen rendimientos homogéneos y aceptables.

Referencias:

Hill, T. M., J. M. Aldrich, A. J. Proeschel, and R. L. Schlotterbeck. 2001. Feeding neonatal calves milk replacers containing egg proteins. *J. Dairy Sci.* 84(Suppl. 1):265 (Abstr.).

Kellogg, D. W., Z. B. Johnson, K. E. Lesmeister, and K. S. Anschutz. 2000. Growth of calves fed milk replacer containing dried egg product. *Arkansas Agric. Expt. Sta. Res. Ser.* 478:149-154.

Quigley, J. D., C. A. Jaynes-Kost, and T. M. Anspach. 2001. Effects of spray-dried whole egg in calf milk replacers on intake, growth, and health of dairy calves. Abstract presented at 2001 Midwest ADSA meeting, Des Moines, IA.

Scott, T. A., T. Tomkins, D. Vermeire, and N. K. Keith. 1999. Evaluation of alternative protein milk replacers on growth and health of Holstein heifer calves. *J. Dairy Sci.* 82(Suppl. 1):46 (Abstr.).

**Escrito por Dr. Jim Quigley (12 de agosto de 2001).
©2001 por Dr. Jim Quigley
Calf Notes.com (<http://www.calfnotes.com>)**