

EVALUACIÓN DE LA INCLUSIÓN DEL CONCENTRADO PROTEICO DE ARROZ EN RACIONES PARA GANADO BOVINO LECHERO

Ing. Zoot. Emmanuel Alexander Sessarego Dávila*. 2015. Engormix.com.

*Lima, Perú.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Composición de los alimentos y requerimientos de los animales; tablas; análisis](#)

INTRODUCCIÓN

En un establo lechero, normalmente, más del 90% de los ingresos provienen de la venta de leche (ERS, 2009). Así mismo, los costos de alimentación pueden representar más del 40% de los costos variables totales (Ishler et al., 2009). Sin embargo, la volatilidad e incertidumbre en los precios tanto de la leche como de los insumos alimenticios, principalmente proteicos, representan una importante fuente de riesgo para cualquier establo lechero (Valvekar et al., 2010). Frente a dicho escenario, muchos sub-productos de la industria del procesamiento de alimentos para consumo humano, están disponibles para incorporarlos en raciones de vacas lecheras y terneras de reemplazo, lo cual permitiría reducir costos de alimentación en función del precio de los insumos tradicionales (Amaral-Phillips y Hemken, 2006). Actualmente, un sub-producto de la producción del glutamato monosódico a nivel local, el concentrado proteico de arroz (CPA), es obtenido a partir del proceso de sacarificación del arroz partido y éste contiene aproximadamente 54% de proteína cruda y un amino-grama muy cercano al de la harina de pescado (Carrasco y Rodas, 2007). En tal sentido y por lo expuesto anteriormente, el presente estudio tuvo como objetivo evaluar la inclusión del CPA en raciones de terneras en crecimiento y vacas lecheras en lactancia sobre la tasa de crecimiento y producción de leche, respectivamente, en un establo lechero ubicado en la costa central del Perú.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó en un establo ubicado en el provincia de Huaura – región Lima provincias; el cual presenta un sistema de crianza intensivo, alimentación basada en forraje cortado (maíz chala) y concentrado, detección de celo visual y empleo de inseminación artificial con semen congelado. Se llevaron a cabo dos experimentos, que se detallan a continuación:

Experimento 1: 58 terneras Holstein con edades similares (7.08 ± 0.51 meses) fueron distribuidas al azar a uno de dos tratamientos (Control, $n = 29$; CPA, $n = 29$) y alimentadas con dos raciones isocalóricas e isoproteicas, sin y con la inclusión del CPA, por un periodo de 42 días, entre los meses de Diciembre del 2011 y Enero del 2012. El peso corporal fue estimado utilizando una cinta métrica para la raza Holstein y la altura a la cruz se midió utilizando el procedimiento descrito por Heinrichs y Losinger (1998), ambas medidas cada 14 días. El estudio correspondió a un diseño completamente aleatorio, realizándose el análisis de varianza y Prueba de Tukey con el programa estadístico Minitab v. 16.

Experimento 2: 60 vacas Holstein con 252 ± 3.57 días en leche y 26.68 ± 0.71 kg/día fueron asignadas aleatoriamente a uno de dos tratamientos (Control, $n = 30$; CPA, $n = 30$) y alimentadas con dos raciones isocalóricas e isoproteicas, sin y con la inclusión del CPA, por un periodo de 42 días, entre los meses de Marzo y Abril del 2013. La producción de leche se midió semanalmente, después del segundo ordeño de la tarde. El estudio correspondió a un diseño de bloque completamente al azar, realizándose un análisis de covarianza y Prueba DLS con el programa estadístico SAS v. 9.3.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el experimento 1, las terneras que fueron alimentadas con CPA presentaron una menor ganancia de peso en comparación a las que no fueron alimentadas con CPA (45.01 vs. 56.99 kg., $p < 0.0001$), lo cual coincide con lo mencionado por Hill et al. (2008), quienes no reportaron mayores ganancias de pesos cuando las terneras en crecimiento fueron alimentadas con CPA, esto debido probablemente a que el CPA presenta en su composición a la lisina, metionina y cistina como aminoácidos limitantes (Chen et al., 1967). De la misma manera, no se encontraron diferencias significativas para el aumento de altura (11.07 vs. 10.97 cm., $p = 0.88$), esto debido a que ambas raciones fueron isocalóricas e isoproteicas. Cabe resaltar que el nivel de energía y proteína en la dieta son responsables del peso corporal y la talla, respectivamente (Lanuza, 2006). Por otro lado, es importante mencionar que la

dieta que incluía CPA, fue la de menor costo (S/. 0.81 vs. 0.93), lo que se tradujo en un ahorro de S/. 0.12/ternera/día (Tabla 1).

Tabla 1. Efecto de la inclusión del concentrado proteico de arroz sobre la tasa de crecimiento en terneras en crecimiento (Exp 1).

Dieta Experimental	Ganancia en altura, cm.	Ganancia en peso, kg.	Costo/Ración
	Media \pm e.e.	Media \pm e.e.	(S/.)
Control (n=29)	11.07 ^a \pm 0.56	56.99 ^a \pm 1.78	0.93
CPA (n=29)	10.97 ^a \pm 0.38	45.01 ^b \pm 2.16	0.81

^{a,b} Superíndices diferentes dentro de columnas indican diferencias significativas ($p < 0.05$).

En el experimento 2, las vacas lactantes que fueron alimentadas con CPA presentaron similar producción de leche que las que no fueron alimentadas con CPA (23.78 vs 25.15., $p = 0.41$). Cabe indicar que ambos grupos experimentales se encontraban en media lactancia, y por lo tanto, en la curva descendente de lactación. Las iso-producciones se deben probablemente, a que las vacas pueden utilizar otras fuentes de nitrógeno, ya que tienen la habilidad de formar proteína microbiana a partir del nitrógeno no-proteico (Wattiaux, 2002), y así suplir las deficiencias en aminoácidos que puedan presentar algunos insumos de la ración. Esto difiere de lo señalado por Gottlob et al., 2006, quienes mencionan que el CPA presenta una baja digestibilidad ileal para algunos aminoácidos esenciales, principalmente lisina y metionina. Sin embargo, si bien las investigaciones con CPA en animales domésticos son muy limitadas, al parecer no tiene propiedades anti-nutricionales conocidas (Piedad-Pascual et al., 1970; citado por Hill et al., 2008). Por otro lado, no se presentó diferencias significativas en la producción de leche por partos ($p < 0.05$), ni por ración experimental dentro de cada parto ($p < 0.05$). Finalmente, respecto al costo de alimentación, y al igual que en el primer experimento, la dieta que incluía CPA fue la más barata (S/. 10.60 vs. 10.00), lo que se tradujo en un ahorro de S/.0.60/vaca/día (Tabla 2).

Tabla 2. Efecto de la inclusión del concentrado proteico de arroz sobre la producción de leche en vacas lecheras (Exp 2).

Dietas Experimental	Producción Inicial, Kg	Producción Final, Kg	Costo/Ración
	Media \pm e.e.	Media \pm e.e.	(S/.)
Control (n=30)	26.68 ^a \pm 1.13	23.78 ^a \pm 1.17	10.60
CPA (n=30)	26.68 ^a \pm 0.90	25.15 ^a \pm 1.20	10.00

^a Superíndices iguales dentro de columnas indican similitud estadística ($p > 0.05$).

CONCLUSIONES

La inclusión del CPA en raciones de terneras en crecimiento, influyó en la ganancia de peso, pero no, en la estatura; por otro lado, la inclusión del CPA en raciones de vacas lactantes, no influyó en la producción lechera diaria; y por último, la inclusión del CPA permitió un ahorro, de los costos de alimentación, de S/. 0.12 en terneras en crecimiento y S/. 0.60 en vaca lactantes, por día.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carrasco, N. & Rodas, R., 2007. Resumen de la evaluación de la calidad de la "fibra de arroz". Departamento de aplicación industrial, AJINOMOTO PERÚ.
- Chen, S.C., Fox, H.M. & Kies, C., 1967. Nitrogenous factors affecting the adequacy of rice to meet the requirements of human adults. *J. Nutr.* 92: 429.
- Amaral-Phillips, D.M. & Hemken, R.W., 2006. Using byproducts to feed dairy cattle. UK Cooperative Extension Service, University of Kentucky – College of Agriculture. 8 pp.
- Economic Research Service (ERS), 2009. Agricultural resource management survey (2007). USDA Economic Research Service. <http://www.ers.usda.gov/data/arms> Accessed Sept. 10, 2009.
- Gottlob, R. O., De Rouchey, J.M., Tokach, M.D., Goodband, R.D., Dritz, S.S., Nelssen, J.L., Hastad, C. W. & Knabe, D.A., 2006. Amino acid and energy digestibility of protein sources for growing pigs. *J. Anim. Sci.* 84: 1396.
- Heinrichs, A.J. & Losinger, W.C., 1998. Growth of Holstein dairy heifers in the United States. *J Anim Sci* 1998. 76: 1254-1260.
- Hill, T.M., Bateman, H.G., Aldrich, J.M., PAS & Schlotterbeck, R.L., 2008. Effects of using wheat gluten and rice protein concentrate in dairy calf milk replacers. *The Professional Animal Scientist* 24: 465-472.
- Ishler, V., Cowan, E. & Beck, T., 2009. Track your income over feed costs. *Hoard's Dairyman* 10: 490.
- Lanuzza, F.A., 2006. Requerimientos de nutrientes según estado fisiológico en bovinos de leche. Instituto de Investigaciones Agropecuarias – Centro Regional de Investigación Remehue. *Boletín Inia* N°148. 16 pp.

- Valvekar, M., Cabrera, V.E. & Gould, B.W., 2010. Identifying cost-minimizing strategies for guaranteeing target dairy income over feed cost via use of the Livestock Gross Margin dairy insurance program. *J. Dairy Sci.* 93: 3350–3357.
- Wattiaux ,M.A., 2002. Metabolismo de proteínas en vacas lecheras. *Esenciales lecheras*, Instituto Babcock para la investigación y desarrollo internacional de la industria lechera. Universidad de Wisconsin – Madison. Pág: 17 – 20.

Volver a: [Composición de los alimentos y requerimientos de los animales; tablas; análisis](#)