



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS**

**XIX REUNIÓN INTERNACIONAL SOBRE PRODUCCIÓN
DE CARNE Y LECHE EN CLIMAS CÁLIDOS**

**8 Y 9 DE Octubre, 2009
Mexicali, BC, México**

EVALUACIÓN DE B-SELMIX 1000 CON DECOQUINATO EN LA CRIANZA ARTIFICIAL DE BECERRAS HOLSTEIN*

EVALUATION OF B-SELMIX 1000 IN ARTIFICIAL RAISING DAIRY CALVES

Yáñez, HJ L¹, Vite, AA², Roldan M JD², González H M¹, Muñoz GGA¹, y Díaz, CD².

¹Universidad Autónoma de Tlaxcala, ²Grupo Biotecap SA de CV

Resumen

Se condujo un experimento para evaluar el efecto de Selenio en levadura, levadura viva, Oligosacáridos y Decoquinato, en becerras Holstein bajo crianza artificial. Se usaron 20 becerras Holstein, con un peso de 38.07 ± 2.08 kg. Los tratamientos consistieron en 1) Concentrado con 18% de PC; 2) Concentrado con 22% de PC; 3) T1 + 5g de Biosel 1000 con Decoquinato y 4) T1 + 5g de Biosel 1000 con Decoquinato. Los primeros 2 días se alimentaron con calostro, a partir del día 3 hasta el 60 fue con leche entera, 4 l por día, repartidos en 2 tomas de 2 l. El probiótico se adiciono al calostro y posteriormente a la leche entera durante los primeros 60 días. Se realizaron mediciones de peso, talla y consumo quincenalmente. No existieron diferencias estadísticas ($P > 0.05$) entre los tratamientos, sin embargo, la adición de Biosel 1000 con Decoquinato en los T3 y T4, genera una tendencia positiva sobre ganancia diaria de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia e incremento de altura, en un 5.7%, 5.7%, 4.7% y 1.1%, respectivamente y redujo la incidencia de diarreas un 32.25%. El T con mejor comportamiento fue el 4, lo cual se debe a la adición conjunta del Biosel 1000 con Decoquinato y nivel de PC.

* Trabajo Publicado en: XIX REUNIÓN INTERNACIONAL SOBRE PRODUCCIÓN DE CARNE Y LECHE EN CLIMAS CÁLIDOS. 8 Y 9 DE Octubre, 2009. Mexicali, BC, México

Introducción

El uso de aditivos orgánicos en sistemas de crianza artificial con becerras Holstein, en los últimos años ha tomado auge por su eficacia en prevenir infecciones y reducir en el uso de antibióticos. Estos aditivos son adicionados vía leche y/o alimento como es el caso de Selenio (Se) en Levadura (orgánico), el cual mejora su desempeño, y reduce riesgo de toxicidad, respecto a fuentes inorgánicas (Juniper et al., 2008; Ortman y Pherson, 1999), así mismo Se favorece la respuesta del sistema inmune, vía activación de fagocitosis por neutrófilos, incrementando producción de anticuerpos y proliferación de linfocitos (Panousis et al., 2001), adicionalmente se debe considerar que la mayoría de calostros son deficientes en Se (0.06 a 0.1ppm/Kg.), contra el requerimiento que establece NRC, (2001) de 0.3 mg/Kg. Por otro lado la adición de levaduras vivas *Saccharomyces cerevisiae* favorece el establecimiento de bacterias fibrolíticas, acelera la maduración del rumen y mejora la transición de la dieta líquida a sólida (Galvao et al., 2005), reduce la incidencia de diarreas y mejora consumo de materia seca (Magalhaes et al., 2008). Mientras que la adición de oligosacáridos (MOS) provenientes de la pared celular de la levadura, ejercen una protección competitiva para bacterias intestinales patógenas, actuando como antibióticos naturales (Heinrichs et al., 2003), incrementando la cantidad de anticuerpos, y mejorando la salud (Savage et al., 1996). El objetivo que se persigue, es evaluar el efecto conjunto de Selenio en levadura, levadura viva y MOS, en becerras Holstein en crianza artificial.

Materiales y métodos

Se condujo un experimento con becerras nacidas entre Febrero-Abril de 2009, en el Establo Benito Juárez, Huamantla, Tlaxcala. 20 becerras Holstein se utilizaron, con diferencia de edad de 15d entre la primera y la última becerro, con un peso promedio de 38.07 ± 2.08 Kg. Las becerras se alojaron de manera individual en jaulas con piso de arena, de 1.3 x 2.3 m, provista con dos cubetas una para el suministro de leche y posteriormente agua y la otra para el alimento preiniciador. Las becerras se asignaron de manera aleatoria a un tratamiento (T) al nacer, hasta completar 5 repeticiones por T. Los T consistieron en: T1) Concentrado con 18% de PC; T2) Concentrado con 22% de PC; T3) T1 + 5g de Biosel 1000 con Decoquinato (Grupo Biotecap®, México, DF, México), y T4) T2 + 5g Biosel 1000 con Decoquinato, la composición del concentrado y de Biosel 1000 con Decoquinato se muestran en el Cuadro 1 y 2 respectivamente. La prueba inicio con el pesaje de las becerras al nacimiento antes de tomar calostro, del cual se les suministro el 10% de su peso vivo en las primeras 3 horas de vida, el suministro de éste continuó hasta los 2 días de vida, a partir del tercer día se suministraron 4lt/día de leche entera, en dos tomas (0800 y 1600hrs, respectivamente). La última semana solo se suministraron 2 lt/día. El probiótico se adiciono directamente al calostro y posteriormente en leche entera, por 60 días. La medición de peso y talla se realizo semanalmente a la misma hora. El consumo de alimento preiniciador fue diariamente (ofrecido-rechazado). El experimento se realizó de acuerdo con un diseño completamente al azar

(Steel y Torrie, 1980) y los datos se analizaron empleando el procedimiento GLM y la comparación de medias por la prueba de Tukey y contrastes (SAS, 1998).

Resultados y discusión

En la Tabla 1 se muestran los resultados de la adición del probiótico en la crianza artificial de becerras sobre el comportamiento productivo en los primeros 60 días de vida, como se observa en el Cuadro 3, no existen diferencias estadísticas ($P > 0.05$) entre los tratamientos, sin embargo la adición de Biosel 1000 con Decoquinato en los T3 y T4, genera una tendencia positiva sobre ganancia diaria de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia e incremento de altura, en un 5.7%, 5.7%, 4.7% y 1.1%, respectivamente y redujo la incidencia de diarreas un 32.25%.

El incremento numérico que se observó en consumo de alimento, que se traduce en mayor ganancia diaria de peso en los T3 y T4, en parte se explica a la levadura viva contenida en Biosel 1000 con Decoquinato, la cual favorece la transición de la dieta líquida a sólida y acelera las funciones del rumen y enzimáticas Galvao et al., (2005), resultados similares reportan Magalhaes et al., (2008) al suplementar el 2% de levadura, del día 2 al 70, en el alimento preiniciador en becerras lactantes.

La reducción de diarreas que se observó de un 32.25% en los T3 y T4, implicó un ahorro promedio de \$18.00 pesos por cada becerro en los 60 días de evaluación, bajo las condiciones de éste experimento. Esta disminución de infecciones se relaciona con una mejora del sistema inmune la cual está vinculada al requerimiento adecuado de Selenio desde las primeras horas de vida del recién nacido (Panousis et al., 2001), y al tipo de fuente de éste mineral, en donde se reportan mejores resultados con fuentes de Selenio en

Levadura, en comparación con el uso de fuentes inorgánicas (Juniper et al., 2008). Cabe mencionar que el efecto positivo en reducción de diarreas en parte también se explica por la función que ejercen los MOS al impedir que exista colonización de bacterias patógenas en intestino delgado, evitando el daño provocado por ellas, favoreciendo así el número de bacterias benéficas, lo cual brinda mayor protección al tracto digestivo (Spring et al., 2000).

El nivel de proteína cruda (PC) de 22% para los T1 y T3, contra 18% en los T2 y T4, no mejoró significativamente ($P > 0.05$) la variables medidas, sin embargo se observó una tendencia favorable en los T que consumieron 22% contra 18% de PC, en ganancia diaria de peso, conversión alimenticia y consumo de alimento de 1.5%, 13.8% y 5.7% respectivamente (Chester-Jones, 2006).

La atribución de los efectivos positivos en T3 y T4, difícilmente se explica por la acción específica de alguno de los tres componentes del probiótico Biosel 1000 con Decoquinato, si no a la acción conjunta entre ellos.

Conclusiones

La adición del probiótico, no tuvo efecto significativo ($P > 0.05$) en las variables medidas, pero si numéricamente en ganancia diaria de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia, e incremento de altura del orden y redujo la incidencia de diarreas. La respuesta favorable en los T3y T4, se traduce en un ahorro de \$18.00 pesos por becerro en los 60 días de evaluación. El T con mejor comportamiento fue el 4, lo cual se debe a la adición conjunta del probiótico Biosel 1000 con Decoquinato y nivel de PC.

Referencias

Juniper, D.T., Phips, D.I., Givens, D.I., Jones A. K., Green, C. y Bertin, G. 2008. Tolerance of ruminant

- animals to high dose in-feed administration of a selenium-enriched yeast. *J. Anim. Sci.* 86:197-204.
- Chester-Jones, H. 2006. Research using standard diets for dairy heifers calves results in very good performance to two months of age. Neil Broadwater, Regional Extension Educator-Dairy, University of Minnesota.
- Ortman, K., and B. Pherson. 1999. Effect of selenate as a feed supplement in dairy cows in comparison to selenite and selenium yeast. *J. Anim. Sci.* 77:3365-3370.
- Panousis, N., Roubies, H. Karatzias, S. Fryads, and Papasteriadis. 2001. Effects of selenium and vitamin E on antibody production by dairy cows vaccinated against *Escherichia coli*. *Vet. Rec.* 149: 643-646.
- NRC. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th rev. ed. Nat'l. Acad. Sci.
- Galvao, K. N., J. E. P. Santos, A. Coscioni, M. Villaseñor, W. M. Sisho, and A.C. B. Bergue. 2005. Effect of feeding live yeast products to calves with failure of passive transfer on performance and patterns of antibiotic resistance in fecal *Escherichia coli*. *Reprod. Nutr. Dev.* 45:427-440
- Magalhaes V.J.a., Susca F., Lima F. S., Branco A. F., Yoon I., Santos J. E. P. 2008. Effect of feeding yeast cultura on performance, health and immunocompetence of dairy calves. *J. Dairy Sci.* 91: 1497-1509.
- Heinrichs A.J., Jones C. M. and Heinrichs B. S. 2003. Effects of mannan oligosaccharides or antibiotics in neonatal diets on health on grow of dairy calves. *J. Dairy Sci.* 86: 4064-4069.
- Savage T. F., Cotter P. F. and Zakrzewska E. I. 1996. The effect of feeding a mannanoligosaccharide on immunoglobulinas, plasma IgA and bile IgA of Wrolstad NW male turkeys. *Poult. Sci.* 75 (Suppl.):143. (Abstr.).
- Spring, P., c. Wenk, K. A. Dawson, and K. E. Newman. 2000. The effects of dietary mannanoligosaccharides on cecal parameters and the concentration of enteric bacteria in the ceca of *Salmonella-challenged* broiler chicks. *Poult. Sci.* 79:205-211.

Cuadro 1. Análisis garantizado, del alimento preiniciador

Nutriente	Preiniciador con 18%PC	Preiniciador con 22%PC
Proteína cruda (% en peso)	18 mínimo	22 mínimo
Grasa cruda (% en peso)	3.5 máximo	3.6 máximo
Fibra cruda (% en peso)	8.0 mínimo	7.8 mínimo
Cenizas (% en peso)	6.5 máximo	6.3 máximo
Humedad	12 máximo	12 máximo
E.L.N.	54 mínimo	56 mínimo

Cuadro 2. Análisis garantizado, cada 1000g de Biosel 1000 con Decoquinato, contienen:

Componente	Contenido
Concentrado de levaduras vivas <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	1×10^{10} (UFC/g).mínimo
Selenio en Levadura	300 ppm mínimo
Oligosacáridos (% en peso)	22 mínimo
Decoquinato	12,000 ppm
Proteína cruda (% en peso)	45 mínimo
Humedad (% en peso)	5 máximo

Cuadro 3. Efectos de la adición de Biosel 1000 con Decoquinato sobre el comportamiento productivo de becerras Holstein.

	Tratamientos					Contrastes	
	T1	T2	T3	T4	*EEM	A	B
						<i>Valor de P</i>	
Peso al nacimiento, kg	35.74	37.52	38.40	40.74	1.231		
Peso final, kg	60.04	60.26	62.94	64.66	1.276		
GDP, g	59.44	59.63	62.30	63.98	1.258	0.721	0.181
Consumo diario, kg	0.81	0.68	0.87	0.71	0.500	0.176	0.654
Conversión alimenticia	2.00	1.81	2.20	1.80	0.133	0.314	0.745
Incremento de altura, cm	8.8	9.2	8.2	10.0	0.489	0.249	0.922
Prevalencia de diarreas	3.0	3.2	2.4	1.8	0.351	0.783	0.180

*Error estándar de la media, n= 20

^{b, c}Medias en la misma línea y en el mismo experimento con diferente literal difieren estadísticamente ($P < 0.05$).

Contraste A= 18 vs 20% de PC

Contraste B= Sin probiótico vs Probiótico