Efecto de la levadura *Saccharomyces cerevisiae* en la dieta de cerdas en período de gestación y lactación

Oscar Leonel Sosa Sánchez

ZAMORANO

Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria
Noviembre, 2005

Efecto de la levadura *Saccharomyces cerevisiae* en la dieta de cerdas en período de gestación y lactación

Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero Agrónomo en el Grado
Académico de Licenciatura

Presentado por:

Oscar Leonel Sosa Sánchez

Zamorano, Honduras
Noviembre, 2005

El autor concede a Zamorano permiso para reproducir y distribuir copias de este trabajo para fines educativos. Para otras personas físicas o jurídicas se reservan los derechos de autor

Oscar Leonel Sosa Sánchez

Zamorano, Honduras
Noviembre, 2005

Efecto de la levadura *Saccharomyces cerevisiae* en la dieta de cerdas en periodo de gestación y lactación

Presentado por:

Oscar Leonel Sosa Sánchez.

Aprobada por:

Rogel Omar Castillo, M.Sc.
Asesor Principal

Abelino Pitty, Ph. D.
Director Interino de la Carrera de
Ciencia y Producción
Agropecuaria

Abel Gernat, Ph. D.
Asesor

George Pilz, Ph. D.
Decano Académico

John Jairo Hincapié, Ph D.
Coordinador de Área Temática
Zootecnia

Kenneth L. Hoadley, D.B.A.
Rector

DEDICATORIA

A Dios por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi vida y darme fuerza y voluntad para salir adelante en los momentos difíciles.

A mis padres y hermanos por darme su apoyo incondicional y siempre estar conmigo en todo momento.

A todos mis amigos dentro y fuera de la EAP.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por guiarme siempre y permitir la culminación exitosa de estos arduos cuatro años de carrera.

A mis padres Gilda y Dámaso por darme siempre un gran ejemplo, por ser la base de todos mis éxitos, por ser mi apoyo incondicional, por ayudarme y animarme en los momentos mas difíciles.

A mis hermanos Daniel, Eduardo y Andrea por su ayuda y todos sus consejos.

Al Ing. Rogel Castillo y Dr. Gernat por su asesoría y colaboración para la elaboración de este proyecto, por sus recomendaciones y consejos.

Al Ing. José Robles por su ayuda y colaboración.

A los empleados de la unidad de ganado porcino Juan, Carlos y Javier por su ayuda incondicional.

A todos mis amigos de la EAP E. Oyuela, W. Zamora, F. Cordova, J. Sierra, E. Zavala, J. Tahuico que hicieron de este lugar un segundo hogar para mi, por estar conmigo en las buenas y en las malas.

RESUMEN

Sosa, O. 2005. Efecto de la levadura *Saccharomyces cerevisiae* en la dieta de cerdas en el periodo de gestación y lactación. Proyecto especial de Ingeniero Agrónomo, Zamorano, Honduras. 9p.

Uno de los principales indicativos de la eficiencia reproductiva de las cerdas es el número de lechones por parto y el peso promedio de la camada. Los aditivos como las levaduras pueden ayudar a las mejoras en la productividad de la cerda. El objetivo del estudio fue evaluar el uso del aditivo Procreatin7® sobre la productividad de las cerdas en los últimos 30 días del periodo de gestación y la lactación. El estudio se llevó a cabo en la unidad de ganado porcino de la Escuela Agrícola Panamericana. Se utilizaron 40 cerdas de las razas Duroc, Landrace, Yorkshire y los cruces entre ellas agrupadas por su número de parto, raza y productividad. Los tratamientos fueron: adición de Procreatin7® en los últimos 30 días de gestación y la lactación, y tratamiento testigo: sin Procreatin7®. Se utilizó un diseño completamente al azar. La adición del producto Procreatin7® no tuvo efectos sobre el peso promedio del lechón al nacimiento, ni al destete, número de cerdos nacidos vivos, ni destetados, tampoco sobre los días abiertos ($P > 0.05$). El consumo de alimento se incrementó por el uso de la levadura ($P = 0.003$). Se recomienda dar continuidad al estudio por más de un ciclo reproductivo aumentando el número de unidades experimentales.

Palabras claves: aditivos, nutrición de cerdas.

CONTENIDO

	Portadilla.....	i
	Autoría.....	ii
	Página de firmas.....	iii
	Dedicatoria.....	iv
	Agradecimientos.....	v
	Resumen.....	vi
	Contenido.....	vii
	Índice de cuadros.....	viii
1.	INTRODUCCION.....	1
2.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	3
2.1	LOCALIZACION.....	3
2.2	ANIMALES.....	3
2.3	METODOLOGIA.....	3
2.4	TRATAMIENTOS.....	3
2.5	VARIABLES MEDIDA.....	3
2.6	DISEÑO EXPERIMENTAL Y ANALISIS ESTADISTICO.....	4
3	RESULTADOS Y DISCUSION.....	5
3.1	PESO AL NACIMIENTO.....	5
3.2	PESO AL DESTETE.....	5
3.3	CONSUMO DE ALIMENTO.....	5
3.4	TAMAÑO DE CAMADA AL NACIMIENTO.....	6
3.5	TAMAÑO DE CAMADA AL DESTETE.....	6
3.6	DIAS ABIERTOS.....	6
4.	CONCLUSIONES.....	7
5.	RECOMENDACIONES.....	8
6.	BIBLIOGRAFIA.....	9

INDICE DE CUADROS

Cuadro

1.	Efecto de Procreatin7 [®] sobre peso al nacimiento y destete, número de cerdos nacidos vivos y destetados.....	5
2.	Efecto de Procreatin7 [®] sobre consumo de alimento en lactancia y días abiertos.....	6

1. INTRODUCCION

Uno de los principales indicativos de la eficiencia reproductiva de las cerdas es el número de lechones por parto y el peso promedio de la camada. Para poder lograr esta eficiencia es necesario que la cerda reciba una nutrición adecuada durante los períodos de gestación y lactación (Whittemore 1996).

Para implementar un sistema eficiente de alimentación de las cerdas, se deben tomar en cuenta los efectos de la nutrición sobre los principales factores que inciden en su rendimiento (English 1998).

El uso de aditivos en la dieta de cerdas en los periodos de gestación y lactancia puede contribuir a las mejoras de la productividad de éstas. Hoy en día existen diversos aditivos entre los cuales se pueden mencionar las levaduras (García 2003).

Las levaduras se han administrado a los animales en el alimento durante más de 100 años. Aún cuando esta práctica ha existido durante mucho tiempo, no esta muy difundido en la industria. El uso de levaduras tiene grandes beneficios, ya que proporcionan vitaminas del complejo B, minerales y aminoácidos. Aproximadamente el 40% del peso de la levadura seca consiste en proteína. La calidad de la proteína de la levadura es excelente, tratándose de una proteína de origen vegetal, y su calidad es equivalente a la soya, pues ambas son ricas en lisina (García 2003).

Según García (2003), los principales efectos de la levadura son:

- Optimizar la producción lechera de la cerda durante toda la lactación.
- Mayor peso del lechón al destete.
- Menor pérdida de condición corporal de la cerda.
- Previene trastornos metabólicos como el síndrome metritis-mastitis-agalactia (MMA), edemas mamarios y síndrome de cerda sucia.
- Reduce el porcentaje de mortinatos.
- Reduce la mortalidad de lechones durante la lactación.

Cuarón (2001), demostró un mejoramiento claro en la descendencia después del destete mediante la suplementación con SC a las cerdas a partir de la gestación, y durante la lactación y a los lechones destetados. Sin embargo, la única diferencia que se observó en las cerdas fue una mayor concentración de globulina en la leche. Se debe mencionar que la presión de producción sobre las cerdas no fue alta: el tamaño de la camada se ajustó a 8 lechones y el consumo de alimento fue muy bueno.

Entre los productos comerciales está Procreatin7[®] una cepa de la levadura viva *Saccharomyces cerevisiae* la cual es usada en ganado lechero como suplemento alimenticio.

El objetivo del presente estudio fue evaluar el uso de Procreatin7[®] en el último tercio del período de gestación y en la lactación, sobre el peso de la camada al nacimiento, y al destete, el tamaño de la camada al nacimiento y al destete, y el consumo de alimento y días abiertos.

2. MATERIALES Y METODOS

2.1 LOCALIZACION

El estudio se llevó a cabo de enero a marzo de 2005 en el edificio de maternidad de la unidad de ganado porcino de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, ubicada en el valle de Yeguare, Honduras, a una altitud de 800 msnm, con una precipitación promedio anual de 1100 mm y una temperatura promedio de 24°C.

2.2 ANIMALES

Se utilizaron 40 cerdas de uno a cinco partos de las razas Duroc, Landrace, Yorkshire y los cruces de éstas, las cuales fueron distribuidas en dos tratamientos según su raza, número de parto y productividad.

2.3 METODOLOGIA

En el periodo de gestación se suministró a las cerdas 2 kg. de concentrado por día, añadiendo 10 gramos de levadura a cada cerda en un comedero individual una vez ofrecida la ración. En el período de lactancia el concentrado se ofreció a voluntad, suministrando la levadura al inicio de cada día con el concentrado, garantizando así su ingestión; posteriormente se dio el resto del alimento durante el día.

2.4 TRATAMIENTOS

Se evaluaron dos tratamientos:

1. Adición de Procreatin7® en la dieta: a partir del día 84 de la gestación y durante la lactancia.
2. Tratamiento testigo sin Procreatin7®.

2.5 VARIABLES MEDIDAS

- Peso de la camada al nacimiento.
- Peso de la camada al destete: se pesó cada uno de los lechones a los 21 ± 3 días de edad.
- Número de cerdos nacidos vivos.
- Número de cerdos destetados.
- Consumo de alimento: durante el período de lactancia se midió la cantidad de alimento ofrecido diariamente y el rechazo, para calcular el consumo diario.
- Días abiertos: período destete a monta.

2.6 DISEÑO EXPERIMENTAL Y ANALISIS ESTADISTICO

Se utilizó un Diseño Completamente al Azar (DCA) con 2 tratamientos y 20 repeticiones para cada tratamiento. El análisis se realizó con un ANDEVA por el procedimiento GLM para realizar una separación de medias (diferencia mínima significativa) utilizando el programa “Statistical Analysis Sistema®” (SAS 2003). El nivel de significancia exigido fue de 0.05.

3. RESULTADOS Y DISCUSION

3.1 PESO AL NACIMIENTO

No se encontró diferencia entre tratamientos ($P>0.05$) (Cuadro 1). Estos resultados concuerdan con los de Ayala (2001), quien reporta que el peso al nacimiento no se ve afectado por la ingestión de levadura. Sin embargo, difieren de los publicados por Stockland (s.f), quien encontró una diferencia a favor de las camadas del tratamiento con levadura, en el incremento en el peso del lechón, lo atribuye a la actividad de la levadura durante el último tercio de la gestación, período en el cual se da el mayor crecimiento fetal.

3.2 PESO AL DESTETE

Las diferencias encontradas no fueron significativas ($P>0.05$) (Cuadro 1). Estos resultados concuerdan con los de Jurgens *et al.* (1997), quienes no encontraron diferencia alguna al adicionar levadura en la dieta, sin embargo, difieren de los de Ayala (2001), quien obtuvo un mayor peso al destete, atribuyéndolo a una mayor producción y una mejora en la calidad de la leche. Por su parte, Stockland (s.f), atribuye este aumento de peso a una mejor digestibilidad y utilización de los nutrientes proporcionados.

Cuadro 1. Efecto de Procreatin7[®] sobre peso al nacimiento y destete, número de cerdos nacidos vivos y destetados.

TRATAMIENTO	Peso de lechón (kg)		Número de lechones	
	Nacimiento	Destete	Nacimiento	Destete
Procreatin7 [®]	1.8	5.7	10.5	8.7
Testigo	1.7	5.8	9.5	8.4

3.3 CONSUMO DE ALIMENTO

Se observó una diferencia en el consumo de alimento entre los tratamientos ($P=0.0003$) (Cuadro 2), con un mayor consumo en las cerdas que ingirieron levadura, esto difiere con Ayala (2001), quien no encontró un aumento significativo en el consumo.

3.4 TAMAÑO DE LA CAMADA AL NACIMIENTO

El número de cerdos nacidos vivos no se vió afectado por la adición de Procreatin7[®] ($P>0.05$) (Cuadro 1). Estos resultados concuerdan con los reportados por Ayala (2001) y Cuaron (2001), quienes no reportaron diferencia alguna en el tamaño de camada. Esto se atribuye a que la levadura se suministró únicamente en el último tercio de la gestación en donde el número de cerdos nacidos ya está determinado por otros factores. En cambio otros autores como Murry y Dawe (1996), quienes suministraron la levadura a las cerdas desde el destete y durante todo el periodo de gestación encontrando mejoras en el comportamiento reproductivo con un aumento de 0.4 lechones nacidos vivos por camada.

3.5 TAMAÑO DE CAMADA AL DESTETE

En el tamaño de camada al destete no se encontró diferencia entre tratamientos ($P>0.05$). Estos resultados concuerdan con los reportados por Ayala (2001), sin embargo, difieren con los encontrados por Murry y Dawe (1996), quienes reportaron en su estudio un mayor número de cerdos destetados al adicionar levadura a la dieta.

3.6 DIAS ABIERTOS

No se observó diferencia entre tratamientos ($P>0.05$). Estos datos no concuerdan con los publicados por Murry y Dawe (1996), quienes sí encontraron una diferencia de -1.5 días abiertos en el tratamiento con levadura; cabe resaltar que en este experimento la levadura fue suministrada durante dos ciclos reproductivos incluyendo toda la gestación, lactación y periodo destete-monta y que la condición corporal fue similar en ambos tratamientos.

Cuadro 2. Efecto de Procreatin7[®] sobre consumo de alimento en lactancia y días abiertos.

	Consumo en lactancia kg/día	Días abiertos
Procreatin7 [®]	4.4a	4.3a
Testigo	4.0b	4.3a

Valores con letras iguales, sin diferencia significativa.

Valores con letras distintas, diferencia significativa.

4. CONCLUSIONES

La adición de la levadura Procreatin7[®] en los últimos treinta días de la gestación y el periodo de lactación no tuvo efecto sobre el número de lechones nacidos vivos, ni destetados, ni sobre el peso de la camada al nacimiento y al destete.

La adición de la levadura Procreatin7[®] no tuvo efecto sobre el número de días abiertos.

El consumo de alimento de las cerdas durante la lactancia se incrementa al adicionar Procreatin7[®] a la dieta.

5. RECOMENDACIONES

Dar continuidad al estudio por más de un ciclo reproductivo aumentando el número de unidades experimentales.

6. BIBLIOGRAFIA

Ayala, C. 2001. Uso de la levadura *Saccharomyces cerevisiae* en la dieta de cerdas multíparas. Tesis Ing. Agr. Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Honduras. 11p.

Cuarón, J. 2001. Centro nacional de investigación en fisiología y mejoramiento animal instituto nacional de investigación forestal, agrícola y pecuaria, México. Efecto de una levadura viva activa sobre la función inmune de los cerdos. (en línea). Consultado: 10 de octubre del 2004. Disponible en: <http://www.saf-agri.com/spanish/INFORTEC/guadalajara15.htm>

García, C. 2003. Las levaduras para la alimentación de los porcinos. (en línea). Consultado: 25 de agosto del 2004. Disponible en: <http://www.engormix.com/nuevo/prueba/colaboraciones.asp?valor1=132>

English, P. 1988. La cerda: como mejorar su productividad. Manual Moderno. Trad. R. Schinca. II edición. Lyon, Francia. 391p.

Jurgens, M. H.; Rikabi R. A.; Zimmerman, D. R. 1997. The effect of active dry yeast supplement on performance of sows during gestation-lactation and their pigs. J. Anim. Sci. 75: 593-597.

Murry, A.; Dawe, D. 1996. Supplemental yeast culture on reproductive performance and apparent nutrient digestibilities of sows and gilts. J. Anim. Sci. 74 (supl. 1) : 187 (absrt).

S.A.S. 2003. S.A.S.® User guide: Statistics S.A.S. Inst; Inc; Cary, N.C.

Stockland, W. s.f. The effect of yeast culture on reproductive performance of gilts and sows and performance of their offsprings. In: Biotechnology in the feed industrie: Proceeding of altech's ninth annual symposium.

Whittemore, C. 1996. Ciencia y práctica de la producción porcina. Editorial ACRIBIA. Trad. PD. Maluenda. Zaragoza, España. 647p.