
COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE CERDOS DESDE EL DESTETE HASTA EL PESO DEL MERCADO ALIMENTADOS CON DIETAS CON Y SIN *Saccharomyces cerevisiae*.

Amalia Martínez¹, Laura Zapata², Julieta Sierra², Ma. del Pilar Pérez³, Pedro Pradal³, Roxana Mendoza³ y José Cuarón².

¹Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Microbiología, INIFAP-SAGAR, ²Centro Nacional de Investigación en Fisiología y Mejoramiento Animal, INIFAP SAGAR.

³Facultad de Med. Vet. y Zoot., UNAM.

Introducción.

El *Saccharomyces cerevisiae* es considerado como probiótico en especies domésticas como el cerdo, bovinos y aves. En estudios realizados en cerdas en gestación y lactación, la inclusión de la cepa Sc 47 de *S. cerevisiae*, no afectó el peso de la camada al nacimiento o al destete, pero incrementó el contenido de gammaglobulinas en leche y mejoró la ganancia de peso y eficiencia alimenticia de los lechones posdestete (1). En cerdos posdestete se ha demostrado que al adicionar 0.2% de levadura en la dieta, se mejora la tasa de crecimiento, la eficiencia alimenticia y hay una tendencia a disminuir las coliformes totales en heces.(2). En otros estudios no se ha encontrado un efecto benéfico por la adición de levaduras en la dieta (3,4). El uso del *S. Cerevisiae* se limita a los primeros días posdestete, porque es cuando se tiene la mayor incidencia de problemas digestivos. Sin embargo, durante toda la vida productiva de los cerdos se manifiestan alteraciones de la microbiota intestinal que dan como resultado pérdidas en productividad. Los objetivos del presente trabajo fueron: evaluar el efecto del uso de *Saccharomyces cerevisiae* cepa Sc 47, en dietas para cerdos desde el destete y hasta finalización sobre el comportamiento productivo, estudiar el efecto del uso de la levadura en presencia de desafío inmunológico, y cuantificar las levaduras viables en el tracto gastrointestinal.

Material y Métodos.

Se realizaron dos experimentos, en los cuales la metodología utilizada fue similar.

LOCALIZACIÓN.

El estudio se realizó en la granja experimental porcina del CENI-Fisiología y Mejoramiento Animal, Ajuchitlán, Qro. y en la granja porcina de la FMVZ-UNAM, en Jilotepec, Edo. de México. Se utilizaron 96 cerdos producto de cruzamientos alternos Landrace x Duroc, con una edad y peso vivo iniciales promedio de 22 días y 6.5 kg, respectivamente. El experimento se dividió en dos etapas:

ETAPA 1 (ORIGEN).

Se realizó en las instalaciones del CNI Fisiología. Se utilizaron 96 cerdos, destetados a los 23 días de edad y se alojaron en edificios con corraletas colectivas de piso de concreto, quedando 24 unidades experimentales con 4 animales por corral. Los animales se sometieron desde el inicio de esta etapa y hasta los 92 d a dos tratamientos: Control (SIN) y Con levadura (LEV): 3 kg/ton.

ETAPA 2 (DESTINO).

Los animales (66) fueron trasladados a la granja Experimental Porcina de la FMVZ-UNAM. En esta fase se incorporaron 40 cerdos de esta granja con el fin de provocar en los animales de ORIGEN un desafío a ileitis y otras enfermedades presentes en la granja. El diagnóstico serológico realizado, en la granja DESTINO, a intervalos de seis meses ha comprobado la existencia de *Lawsonia intracellularis*, *Actinobacillus pleuroneumoniae*, *Salmonella spp.*, *Bordetella spp* y parvovirus. En cada corral se contó con 3 animales de ORIGEN y 2 de la granja DESTINO. Los animales se distribuyeron aleatoriamente a cinco tratamientos, contando con 20 unidades experimentales y cuatro repeticiones por tratamiento: 1. ORIGEN SIN: DESTINO SIN, 2. ORIGEN SIN:DESTINO LEV, 3. ORIGEN LEV: DESTINO SIN, 4. ORIGEN LEV: DESTINO LEV, 5. ORIGEN LEV:DESTINO ATB (Clortetraciclina 2.5 kg/ton y carbamicina, 1 kg/ton, tyamutin 1 kg/ton). Para cada etapa, las dietas fueron isoenergéticas e isoprotéicas y se cuidó una relación constante lisina y proteína. Se registró el consumo diario de alimento. Los animales se pesaron individualmente cada dos semanas hasta el peso de mercado. En el tratamiento 5 se retiró el antibiótico en el día 42.

MUESTREOS.

Durante la Etapa 2 se realizaron tres muestreos (21, 42 y 63 días) y sacrificaron tres animales de cada tratamiento. El diagnóstico de ileitis se realizó por histopatología y se realizó la tinción de Whartin Starry para confirmar la presencia de *Lawsonia*. La cuantificación de levaduras se realizó en agar papa dextrosa con cloranfenicol. En el segundo muestreo se realizó la cuantificación de coliformes totales, *E. coli* y *Salmonella spp.*

EXPERIMENTO 2.

Con el objeto de constatar los resultados obtenidos en el comportamiento productivo de los animales del primer experimento se realizó un segundo experimento. La localización, animales, manejo, etapas, alimentación y diseño experimental fueron iguales que en el primer experimento, solo que en este caso no se sacrificaron animales.

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.

Se usó un diseño experimental completamente al azar, considerando el peso inicial como covariable. Los datos se sometieron a un análisis de varianza con los modelos lineales generales del paquete estadístico SAS (1990), comparando las medias de los tratamientos por el método de medias de cuadrados mínimos y contrastes ortogonales, así mismo, se realizó un análisis de medidas repetidas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

ETAPA 1. En los primeros 91 días postdestete no se observaron efectos ($p>0.05$) por la adición de levadura en ninguno de los criterios de respuesta evaluados (consumo de alimento, ganancia diaria de peso y eficiencia alimenticia). Sin embargo; hubo una tendencia a un mayor consumo de alimento y mayor ganancia de peso en los animales que consumieron la levadura.

ETAPA 2. No se obtuvo efecto de tratamiento (Cuadro 1) para el consumo diario de alimento ($p>0.32$). En la ganancia diaria de peso se obtuvieron diferencias ($p<0.01$) siendo mayor en los animales que recibieron la levadura en las dos etapas. Los animales que recibieron antibiótico se comportaron igual que los que recibieron el probiótico desde el inicio del

experimento, sin embargo, al retirar el antibiótico a estos animales se comportaron como los grupos experimentales a los que no se les suministró la levadura. En eficiencia alimenticia no hubo diferencias ($P>0.05$).

Cuadro 1. Resultados del día 92 al peso de mercado.

ORIGEN	SIN	SIN	LEV	LEV	LEV		
DESTINO	SIN	CON	SIN	LEV	ATB	EEM	P<F
CDA, kg	2.711	2.449	2.741	2.639	2.582	0.100	0.320
GDP, kg	0.629	0.578	0.748	0.788	0.788	0.731	0.017
G/C, kg	0.232	0.250	0.278	0.299	0.284	0.014	0.110

Los cerdos sacrificados inicialmente de la granja DESTINO 3/3 presentaron lesiones sugestivas de ileítis; sin embargo, la tinción de Whartin Stary fue negativa en todos los casos y no se confirmó la presencia de *Lawsonia intracellularis*.

Para la cuantificación de *Saccharomyces cerevisiae*, se encontró un efecto significativo para la inclusión de levadura ($P<0.05$). Los análisis para *Salmonella spp.* fueron negativos para todos los tratamientos. En cuantificación de coliformes totales y *E. coli* no hubo diferencias en ninguno de los tratamientos ($P>0.15$).

EXPERIMENTO 2. En este segundo experimento, en la granja ORIGEN, del destete al día 91 postdestete no se observaron diferencias ($p>0.05$) en ninguno de los criterios de respuesta evaluados; sin embargo, hubo una tendencia a obtener una mayor ganancia de peso en los animales que consumieron levadura.

Durante la ETAPA 2, los resultados (Cuadro 2) obtenidos muestran diferencias ($p<0.02$) para la variable consumo de alimento, ganancia diaria de peso y eficiencia alimenticia, siendo estos resultados semejantes que los obtenidos para el experimento 1.

Cuadro 2. Resultados del día 92 al peso de mercado.

ORIGEN	SIN	SIN	LEV	LEV	LEV		
DESTINO	SIN	CON	SIN	LEV	ATB	EEM	P<F
CDA, kg	2.385	2.292	2.338	2.311	2.263	0.026	0.074
GDP, kg	0.736	0.782	0.731	0.836	0.667	0.042	0.029
G/C, kg	0.309	0.341	0.312	0.361	0.296	0.018	0.024

Literatura citada.

- (1) Jurgens M H, Rikabi R A, Zimmerman D R. (1997). *J. Anim. Sci.* 75:593.
- (2) Maloney C A, Hancock J D, Hines R H, Cao H, Nemecek C S, Park J S. (1998). *Swine Day* 62.
- (3) Kornegay ET, Rhein-Welker D, Lindemann M D, Wood C M. (1995). *J. Anim. Sci.* 73:1381.
- (4) Pérez P, Cuarón J A. CENIFMA, INIFAP. Sin publicar.