

Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos, A.C.

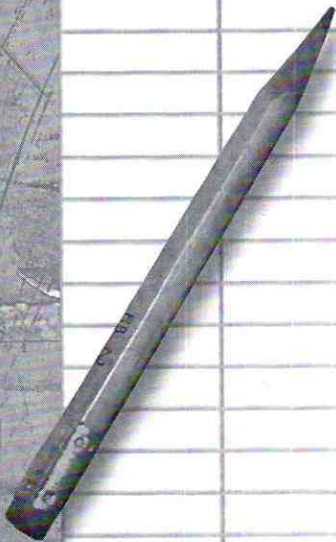
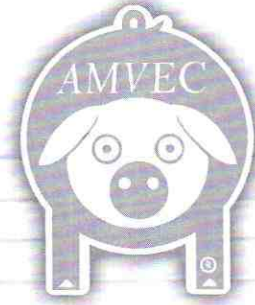
XLVII Congreso Nacional AMVEEC 2012

TRABAJOS
LIBRES

Nutrición

XLVII Congreso Nacional AMVEC 2012

Comentarios:



ACIDO BENZOICO Y ESPECIES DE *Bacillus* COMO ALTERNATIVAS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LECHONES DESTETADOS Y PROTEGER AL AMBIENTE

Pérez A^{1*}, Mariscal^{1,2}, Cervantes J³, Cuarón J^{1,2},

¹Maestría en Ciencias de la Salud y Producción Animal, FES-C, UNAM, ²CENID- Fisiología Animal, INIFAP, ³DSM Nutritional Products México

Introducción.

El ácido benzoico (ABZ) es una herramienta útil para racionalizar el uso de antibióticos por su acción antimicrobiana¹; además de reducir las emisiones de NH₃ al ambiente². Por otro lado, algunos géneros bacterianos como *Bacillus* son dependientes del nitrógeno no proteico y se ha hallado una cepa capaz de degradar al almidón no digerido³, lo que contribuye, además de capturar al NH₃, a facilitar el manejo de las excretas. No hay antecedentes del uso combinado de ambos aditivos, mientras que el valor terapéutico del ABZ a nivel entérico debe ser revisado. Este trabajo se condujo para indagar la compatibilidad de estos aditivos, medido por la respuesta productiva de lechones destetados y la evaluación de su impacto ambiental.

Material y Métodos.

Se usaron un total 180 lechones con edad y peso promedio de 21±1.6d y 6.1±1.17 kg, divididos en 36 unidades experimentales (UE), siendo la UE la jaula o corral con 5 lechones. El experimento tuvo una duración de 42d y se dividió en 2 periodos de 21d con alojamiento, manejo ambiental y alimentación diferentes. El programa de alimentación consistió en 3 fases: primera semana posdestete (F1); semanas 2 y 3 posdestete (F2) y F3, las tres últimas semanas del ensayo. Los tratamientos resultaron de un arreglo factorial (2 × 2) con la inclusión o no de ABZ (5 kg/ton, VevoVital[®], DSM Nutritional Products México, S.A. de C.V), y la adición o no de 0.50 kg/ton (6.67x10¹⁰ ufc/ton), de un producto compuesto de *Bacillus* (*Bacillus* sp. MicroSource[®], DSM Nutritional Products México, S.A. de C.V). En función de la patogenia en la granja todos los tratamientos incluyeron hidrato de amoxicilina (400 ppm) en las F1 y F2; en la F3 fumarato hidrogenado de tiamulina (100 ppm) y Clortetraciclina (300 ppm), evitando el uso de cualquier otro antibiótico, en especial los de efecto entérico. Diariamente se registró el alimento ofrecido y semanalmente se midió el alimento rechazado, para calcular el consumo diario de alimento. Al final de cada semana, se pesó individualmente a todos los animales para registrar la ganancia diaria de peso y la eficiencia alimenticia. Las heces se calificaron todos los días por UE, usando una escala de 1 a 5 (1=heces secas y duras, 5=heces líquidas). Durante los primeros 21d, cada semana, se colectaron muestras de las aguas de desecho de cada una de las UE y se tomó una alícuota que se almacenó en contenedores para su fermentación durante 21d. Todas las muestras se analizaron para determinar pH, nitrógeno total, nitrógeno amoniacal, coliformes totales y *Bacillus* sp. Al final de cada periodo, cuando las instalaciones se desocuparon, se realizó la medición del gasto de agua de lavado. El análisis estadístico de los

datos se condujo para un Modelo de Bloques Completos al Azar, distinguiendo los efectos mayores de ABZ y de *Bacillus*, así como su interacción. Se usaron los procedimientos GLM, MIXED, REG y CORR de SAS.

Resultados y Discusión.

Al evaluar la respuesta productiva, se encontró efecto de ABZ desde la primera semana posdestete (P<0.001). Al final del periodo experimental de 42d, la ganancia diaria de peso fue mayor (P<0.01, 0.364 vs. ABZ, 0.413 kg) y la eficiencia alimenticia mejoró (P<0.01, 0.681 vs. ABZ, 0.746 kg) por efecto de ABZ. Al final de la segunda semana posdestete, la calificación de las heces fue mejor para ABZ (P<0.02, 2.64 vs. ABZ, 2.27), pero en todas las oportunidades siguientes se comportaron igual. Al analizar el pH, se observó un efecto muy marcado (P<0.001) de ABZ a los 21d posdestete (7.7 vs. ABZ, 5.6). Este cambio en el pH explica la mayor retención de nitrógeno en solución, al conservar el N-amoniacal en su forma proteonizada -NH₄- (P<0.02, 14.6 vs. ABZ 15.4 mg/L). El cambio de pH impactó en la población microbiana (P<0.02): 6.6 vs. ABZ, 6 log₁₀ ufc de coliformes totales/ml a los 14d posdestete. Los *Bacillus* redujeron la densidad de NH₃ en las aguas residuales luego de 21d (P<0.001, 7.9 vs. 6.3 mg/L), posiblemente al haber incorporado el N no proteico a la síntesis de su proteína. La glosa de la respuesta en el NH₃ descansa en la interacción entre ABZ y *Bacillus* (P<0.05): Control, 8.7; *Bacillus*, 6.7; ABZ, 7.2 y *Bacillus*+ABZ, 6 mg/L de NH₃ en solución, que evidencia el efecto aditivo entre los modos de acción. Esto es, ABZ retuvo N como NH₄ y los *Bacillus*, lo incorporaron a su metabolismo. Los *Bacillus* solos redujeron el gasto de agua (P<0.001), e.g., 230 vs. 199 L/corral (5 cerdos) a los 42d.

Conclusiones.

El ABZ es un efectivo promotor de crecimiento en lechones y permite por lo tanto, racionalizar el uso de los antibióticos. El ABZ es también un recurso que reduce importantemente las emisiones de nitrógeno amoniacal. Los *Bacillus*, también contribuyen a la reducción de las emisiones de nitrógeno y el efecto en reducción del gasto de agua justifica económicamente su inclusión en los alimentos. La interacción entre el uso de *Bacillus* y ABZ, explica los efectos aditivos en prevención de las emisiones de nitrógeno amoniacal.

Referencias.

- (1)Halas *et al.* 2010. Anim. Feed Sci. Technol. 160:137-147.
- (2) Murphy *et al.* 2011. Anim. Feed Sci. Technol. 163:194-199.
- (3)Davis *et al.* 2008. J Anim. Sci. 86:1459-1467.