EFECTOS DE LOS EXTRACTOS DE PLANTAS, EN COMBINACIÓN CON ÁCIDO FÓRMICO, SOBRE EL EQUILIBRIO DIGESTIVO DE LECHONES DESTETADOS PRECOZMENTE

Manzanilla E.G., Martín M.(*), Baucells F., Perez J.F., Gasa J.
Departament de Ciencia Animal i dels aliments (*Departament de Sanitat i Anatomia), Facultat de Veterinaria. Universitat Autonoma de Barcelona.08193 Bellaterra. Barcelona.

INTRODUCCIÓN

Tras la prohibición durante el verano de 1.999 del uso de antibióticos como promotores del crecimiento en la alimentación de lechones, las empresas del sector ganadero buscan alternativas que permitan mantener los niveles de producción sin empeorar el estado sanitario del ganado.

Entre las posibles alternativas destacan los acidificantes por los buenos resultados obtenidos (Partanen y Mroz, 1999) aunque no alcanzan a igualar los registrados con los antibióticos. Otra propuesta con posibilidades en la actualidad son los extractos de plantas (Mellor, 2000). En la bibliografía se dispone de información relativa a la utilización de muchos de estos extractos en alimentación humana. Sin embargo, los experimentos realizados en porcino son escasos. Por otra parte, se desconocen las posibles sinergias por la utilización conjunta de dos o más de estos aditivos añadidos al mismo pienso.

El objetivo del trabajo fue estudiar el efecto de incorporar una mezcla de extractos de plantas (**XTRACT®**), en combinación con ácido fórmico, a raciones de lechones destetados precozmente sobre la estructura, la población microbiana del intestino y los rendimientos productivos.

MATERIAL Y MÉTODOS

El ensayo se llevó a cabo en una granja experimental de ambiente controlado donde se alojaron 144 lechones cruzados ((Ld x Lw) x P) recién destetados (20±2 ds) con un peso inicial de 6.0±0.4Kg y seleccionados de un total de 500.

Se utilizó un diseño factorial 2x2 resultante de la combinación, como factores principales, de dos niveles de inclusión del XTRACT (0 y 300 ppm) con la inclusión o no de ácido fórmico a un 5 kg/Tm. Desde el destete hasta los 14 días post-destete (periodo pre-experimental), los animales fueron alimentados con una dieta pre-estarter comercial (cereales 60%, lácteos 20 %, soja extrusionada 10%) sin ningún tipo de aditivo. A partir del día 14 post-destete hasta el día de su sacrificio, los días 39 y 40 post destete, (periodo experimental) se administró las dietas experimentales constituidas por un 60% cereales, 21% soja 44 y 10% soja extrusionada. Se añadió un 0.15 % de óxido crómico como marcador de digestibilidad.

Los animales fueron distribuidos en 4 replicas de 9 lechones en cada tratamiento. La distribución se hizo al azar procurando que las réplicas tuviesen pesos homogéneos al inicio del experimento.

Los animales fueron pesados semanalmente y se controló la ingestión de cada réplica. Entre los días 36 y 38 post-destete se procedió a homogeneizar entre réplicas la pauta de consumo de pienso a lo largo del día, permitiendo entre las 8:00 y las 20:00 (12h/d) el consumo "ad libitum" durante un periodo de media hora de

cada 1:30 h. Los días 39 y 40 fueron sacrificados un total de 8 lechones representativos de cada tratamiento (32 animales en total). Tras el sacrificio se tomaron muestras de yeyuno para llevar a cabo el estudio histológico y de ileon y recto para la determinación del contenido total de bases púricas (Makkar y Becker, 1999). Las muestras de tejido fueron deshidratadas, incluidas en parafina, cortadas en secciones de 3 μm y teñidas con hematoxilina-eosina. De cada muestra se realizaron 10 medidas y la media fue tomada como unidad experimental. Los recuentos se realizaron a partir del mismo día de sacrificio utilizando diluciones comprendidas entre 10-1 y 10-8 en solución salina estéril. El recuento de enterobacterias se obtuvo en agar MacConkey (Oxoid, Ref. CM 115) y el de lactobacilos en agar Rogosa (Oxoid, Ref. CM 627). Todos los resultados se analizaron mediante el procedimiento GLM de SAS 8.1 (1999).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

No se registraron efectos de los factores principales sobre los parámetros productivos. Solo la GMD mostró una tendencia a la significación de la interacción (p=0.059) acompañada de las mismas diferencias numéricas en el CMD. En concreto la inclusión de **XTRACT®** tendió a incrementar la GMD de los lechones en combinación con el acidificante pero mostró el efecto contrario cuando se añadió sin acidificante. El IC no se vio afectado significativamente, pero numéricamente fue menor en los animales tratados con ambos aditivos de forma simultanea. Tras el cambio de dieta al inicio del periodo experimental tuvo lugar un episodio generalizado de diarrea por E. coli. K88 y se registraron 4 bajas que pertenecían a los grupos no tratados con el XTRACT™.

TABLA 1.Peso vivo (PV,Kg), consumo medio diario (CMD,g/d), ganancia media diaria (GMD,g/d), índice de conversión (IC,g/g) y bajas registradas de lo lechones durante el periodo del día 0 al día 21 del experimento.

	0		5		RSD	Significación		
	0	300	0	300		AC	XT	INT
PV día 1 exp	8.11	8.17	8.11	8.08	0.224	0.719	0.904	0.719
PV día 21 exp	17.61	17.05	16.87	17.47	0.709	0.655	0.945	0.129
GMD	452.2	423.3	417.0	447.1	28.34	0.696	0.968	0.059
CMD	693.3	645.2	634.2	655.1	50.10	0.346	0.597	0.193
IC	1.53	1.52	1.52	1.47	0.061	0.269	0.341	0.502
BAJAS	2	-	2	-	-	-	-	-

Por lo que se refiere a la digestibilidad ileal y rectal de la materia orgánica (DIMO y DRMO) tampoco se observan diferencias significativas debidas al **XTRACT®** o al acidificante (medias / RSD: DIMO= 61.92 / 7.54, DRMO= 83.72 / 1.80).

TABLA 2. Altura de las vellosidades y profundidad de las criptas en yeyuno proximal (en μm) el día del sacrificio.

	0		5		RSD	Significación		
	0	300	0	300		AC	XT	INT
Villi Heigh	407.3	385.6	329.6	364.6	53.79	0.059	0.786	0.261
Cripth Depth	290.0	298.0	269.3	276.3	34.64	0.213	0.660	0.982

El estudio histológico no mostró diferencias significativas por la inclusión del **XTRACT®**. Sin embargo la inclusión de acidificante tendió a reducir la altura de vellosidades (p=0.059) y redujo numéricamente la profundidad de las criptas lo que podría suponer un menor gasto trófico del epitelio.
El contenido en BP a nivel ileal disminuyó significativamente en los animales tratados con el **XTRACT®** sin verse afectado por el acidificante. Además en estos animales se observó un aumento de los lactobacilos (p=0.074) acompañado numéricamente por la disminución de las enterobacterias (p=0.162). En el caso del recto el contenido en BP fue reducido por la inclusión del acidificante pero no se vio afectado por el **XTRACT®** (tabla 3).

TABLA 3.Contenido total de Bases púricas (BP) y recuentos microbianos (UFC/g MF). (días 39 y 40 del periodo experimental).

	0		5		RSD	Significación		
	0	300	0	300		AC	XT	INT
ILEON	10.7	6.6	11.0	7.1	53.79	0.783	0.010	0.930
RECTO	10.8	11.3	7.1	8.9	34.64	0.026	0.385	0.617
Enterobact.	5.92	5.59	5.78	5.28	0.707	0.430	0.162	0.749
Lactobacillus	7.28	8.69	7.89	7.93	0.946	0.846	0.074	0.090

En conclusión, la adición de **XTRACT®** a piensos de lechones recién destetados modula la población microbiana en el intestino delgado y el ácido fórmico disminuye el grosor de la mucosa y la masa microbiana en el recto. La utilización del **XTRACT®** y ácido fórmico en la misma dieta ejerce un efecto aditivo sobre la estabilidad digestiva de los lechones en transición.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos a la empresa AXISS – Pancosma S.A. por el apoyo financiero del trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Mellor, S.2000. Alternatives to antibiotics. Feed mix, special 2000. 6-8.
Makkar, H.P.S. & Becker, K. 1999. Purine quantification in digesta from ruminants by spectrophotometric and HPLC methods. British Journal of Nutrition 81, 107-112.
Partanen, K.H. & Mroz, Z. 1999. Organic acids for performance enhancement in pig diets. Nutrition research reviews 12: 117-145.
SAS (1999) User's guide. Version 8.01 SAS Institute, Cary, NC, USA.