



EMPLEO DE GRASAS RECONSTITUIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN DE LECHONES

Jaime Alcañiz Aliseda
Juan José Mallo Revilla
Departamento Técnico NOREL S.A.

La grasa es un nutriente fundamental en los piensos de porcino en las diferentes etapas del crecimiento y cebo. Como puede verse en la *Tabla 1* las recomendaciones de inclusión de grasa en los piensos empleados en porcino están comprendidas entre el 3% y el 9% en función de la edad y del estado fisiológico (Necesidades nutricionales para ganado porcino: Normas FEDNA 2006).

España es un país importador de grasas de origen vegetal para alimentación animal; en el año 2010, en España las importaciones de aceites vegetales alcanzaron un nivel superior a 1.8 millones de toneladas (Cesfac 2011), siendo el aceite de palma el principal aceite importado seguido de los aceites de girasol y soja.

El precio de los aceites vegetales ha sufrido un incremento muy importante en los últimos años (ver *Figura 1*), debido al aumento de la demanda de países como India y China y por el empleo de aceites vegetales para la obtención de biodiesel. En 2010, el 13% de la producción mundial de aceite fue destinado a la obtención de biocarburantes.

Este incremento de precio de los aceites vegetales tiene una repercusión muy importante sobre el coste del pienso, aumentos de precio anuales de 400 €/Tm para un aceite con un porcentaje de inclusión de un 4% en el pienso, tiene una repercusión de 16 €/Tm sobre el precio final.

Norel, empresa líder del sector de fabricación de grasas de origen vegetal para la alimentación animal, lleva años trabajando por medio de su departamento de I+D en buscar alternativas a las materias primas actuales que garanticen la competitividad del sector, manteniendo la calidad y garantizando la seguridad alimentaria.

Una de las alternativas para reemplazar el uso de aceites vegetales es la transformación de los diferentes productos obtenidos de los procesos de refinamiento de aceites, como las oleínas o los ácidos grasos, en productos que mejoren su manejo o su eficiencia alimenticia.

Las oleínas de soja y girasol se obtienen del refinamiento del aceite y presentan una diferencia con los aceites, al estar compues-



tas químicamente por una mezcla de ácidos grasos y triglicéridos. La digestibilidad de las oleínas es inferior al aceite debido a su mayor proporción de ácidos grasos libres.

Digestión en monogástricos

La digestión de las grasas en los animales monogástricos tiene lugar en el duodeno, donde al reaccionar con las sales biliares son divididas en pequeñas micelas para su posterior digestión por las enzimas pancreáticas.

Las lipasas actúan sobre los triglicéridos produciendo una lipólisis y formando mono-

Tabla 1. Recomendaciones FEDNA de inclusión de grasa para piensos de lechones y crecimiento-cebo.

	Peso	% grasa
Lechones	5-7 kg	5-9
	7-12 kg	5-8,2
	12-22 kg	5-8
Crecimiento cebo	Adaptación cebo	4-7
	20-60 kg	4-8
	60-100 kg	3-9
	>100 kg	3-9

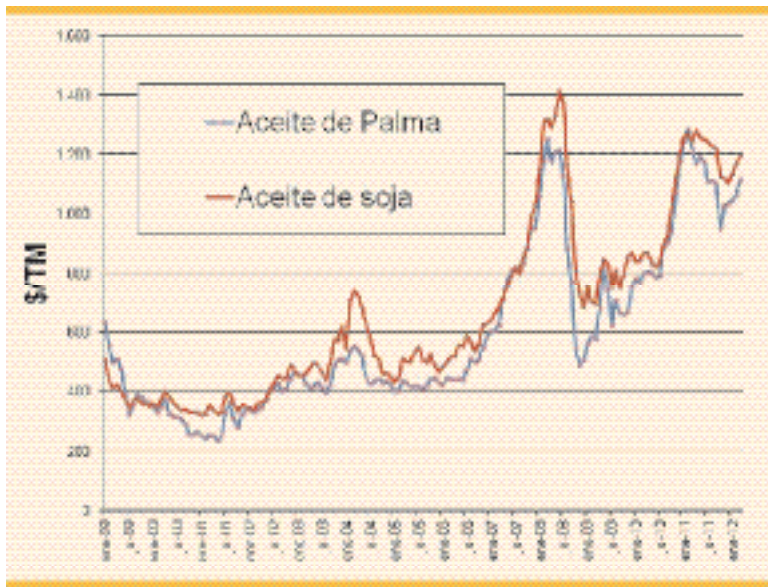


Figura 1. Evolución de los precios de los aceites de soja y aceite de palma.

glicéridos que aumentan la polaridad y favorecen la formación de micromicelas para su absorción intestinal.

La digestibilidad de las grasas va a depender de la longitud de la cadena de los ácidos grasos, el nivel de insaturación, la presencia de ácidos grasos *trans* y de la acidez (nivel de ácidos grasos libres presentes en la dieta).



Grasas reconstituidas

Con el objetivo de mejorar la digestibilidad de las oleínas, el primer paso fue reducir la acidez; es decir, reducir el porcentaje de ácidos grasos libres pero sin reaccionar los ácidos con bases, sino reesterificando dichos ácidos grasos libres aumentando así su contenido en energía digestible. Para este primer punto, Norel ha desarrollado los procesos necesarios para conseguir la reesterificación de los ácidos grasos libres con glicerol (coproducto de la industria del biodiesel y de la industria farmacéutica), formando como producto final triglicéridos; es decir, obtenemos la misma estructura química de los aceites.

Dentro de la reconstitución de grasas, se pueden dirigir las reacciones entre los ácidos grasos libres y el glicerol para formar monoglicéridos (reacción de una molécula de glicerol con un ácido graso), aumentando la polaridad y favoreciendo el proceso de emulsión de las grasas, proceso previo a la absorción.

Por lo tanto, a partir de los ácidos grasos libres presentes en las oleínas podemos obtener tanto triglicéridos (misma estructura que los aceites) como monoglicéridos (moléculas con mayor polaridad que mejoran la digestibilidad total de la dieta).

Pruebas en animales

Los lechones presentan una capacidad reducida para absorber grasas; necesitan un tiempo para adaptarse del cambio de una alimentación líquida de leche materna a una alimentación sólida; los destetes son cada vez más precoces y los lechones necesitan tiempo para poder desarrollar su tracto digestivo.

En esta primera fase se recomienda el empleo de fuentes de grasa con una mayor digestibilidad. Los aceites más insaturados, como los aceites de soja y girasol, serían la primera elección para la fabricación de piensos de primeras edades.

Para evaluar las grasas reconstituidas y su inclusión en dietas de lechones se llevaron a cabo dos pruebas: una en lechones entre 5 y

18 kg de peso y otra en la fase de crecimiento entre 24 y 57 kg de peso vivo.

La primera prueba se realizó con 216 lechones (Large White x Landrace* Large White) donde se midieron parámetros productivos y digestibilidad aparente en lechones en un periodo de 33 a 63 días de vida. Durante este periodo los lechones fueron agrupados en grupos de 9 lechones por corral (3.6 m² por corral, 0.4 m² por lechón). El primer día de la prueba la temperatura dentro de la nave fue de 28° C y se fue reduciendo hasta terminar a los 63 días con 20° C. Durante ese periodo los lechones tuvieron agua y pienso en harina *ad libitum*. No se añadieron antibióticos ni promotores de crecimiento.

Se llevaron a cabo 4 tratamientos para la prueba cuya única diferencia en la dieta era la fuente de grasa empleada. El grupo control se realizó con aceite de soja-girasol (AC) y los tres grupos tratamiento se realizaron con triglicéridos reconstituidos de soja-girasol (TG), monoglicéridos reconstituidos de soja-girasol (MG) y una mezcla de ambos (TG-MG).

Los controles de peso se realizaron a los días 33, 41 y 63; tanto de los lechones como de los consumos de pienso de cada corral. Se calcularon la ganancia media de peso, los consumos medios y los índices de conversión en los periodos 33-41, 41-63 y 33-63.

Para los cálculos de la digestibilidad fecal aparente se tomaron muestras de las dietas y de las heces a los 41 días. Se midió la digestibilidad aparente de la materia seca, la materia orgánica, la grasa bruta y la energía bruta.

Los datos fueron analizados por un diseño completamente al azar mediante el procedimiento GLM del SAS.

No se observaron diferencias significativas entre las distintas fuentes de grasa empleadas en ganancia, consumo de pienso e índice de conversión. Ver *Figura 2*.

Los lechones que consumieron cualquiera de las grasas reconstituidas, triglicéridos, monoglicéridos o la mezcla de ambas, presentaron una mejor digestibilidad de la materia seca, de la materia orgánica y de la energía

Tabla 2. Efecto del tratamiento experimental sobre la digestibilidad de la materia seca, extracto etéreo, energía bruta y materia orgánica.

	Materia Seca	Extracto Etéreo	Energía Bruta	Materia Orgánica
ASG	68,84 b	54,47	68,68 b	73,76 b
TG	74,97 a	50,1	73,49 ab	78,19 ab
MG	78,11 a	57,72	77,81 a	81,48 a
TG-MG	76,57 a	55,84	76,29 a	80,89 a
SEM (n=6)	1,955	4,537	1,991	1,661
Tratamiento	0,0288	0,7187	0,0334	0,0246
AG vs TG, MG y TG-MG	0,0052	0,989	0,0095	0,006

que los animales que los animales que recibieron la dieta con aceite de soja, ver *Tabla 2*.

Bajo las condiciones experimentales del ensayo se concluye que no hubo diferencias en los parámetros zootécnicos entre los diferentes tratamientos empleados. Los tratamientos con grasas reconstituidas presentaron una mejor digestibilidad de la materia seca, materia orgánica y la energía.

Se realizó una segunda prueba para evaluar las grasas reconstituidas en la etapa de crecimiento de lechones 24-57 kg. Al igual que la prueba anterior se realizaron 4 lotes con los mismos tratamientos: aceite de soja-girasol (AS), triglicéridos reconstituidos de soja

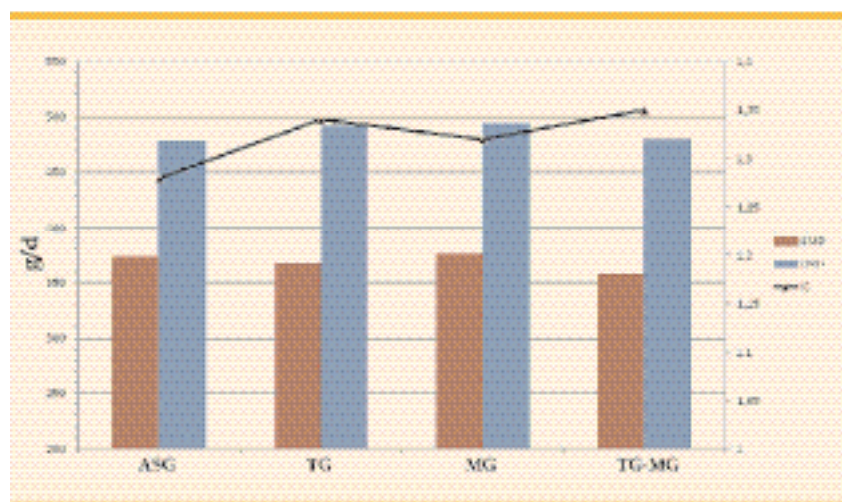


Figura 2. Efecto del tratamiento experimental sobre la ganancia media diaria, el consumo medio diario y el índice de conversión.

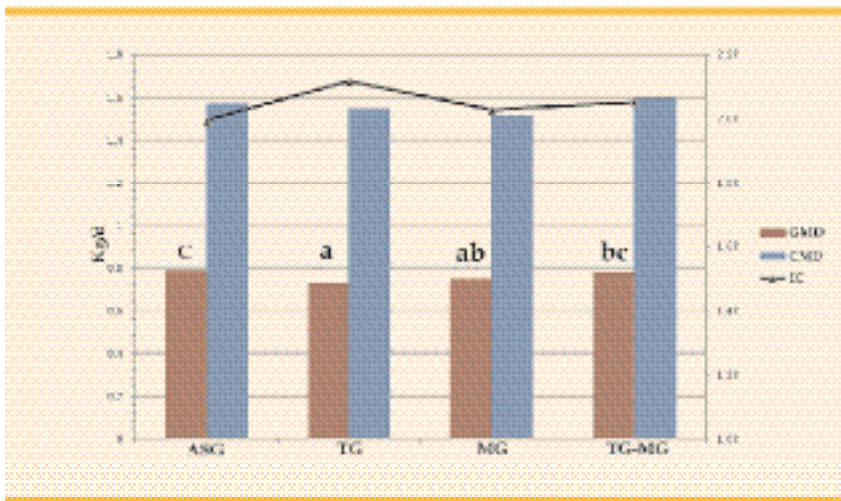


Figura 3. Efecto del tratamiento experimental sobre la ganancia media diaria, el consumo medio diario y el índice de conversión.

girasol (TG), monoglicéridos reconstituidos de soja-girasol (MG) y mezcla de mono y triglicéridos (MG-TG).

La prueba se realizó con 448 cerdos, mitad machos, mitad hembras, de línea genética materna Large White-Landrace y macho finalizador Pietrain.

Se realizaron dos pesadas individuales a lo largo de la prueba; el primero de ellos al



inicio de la prueba para realizar un reparto homogéneo de los animales, y un segundo pesaje cuando los animales pesaban en torno a los 55 kg de peso.

Durante la prueba se pesaron los consumos de pienso de cada grupo y al terminar la misma se calcularon los parámetros zootécnicos GMD, consumo de pienso e índice de conversión. Los datos fueron analizados por el paquete estadístico SPSS 17.0 (2010). Se realizó un análisis de varianza ANOVA.

No hubo diferencias en los consumos de pienso ni en los índices de conversión entre los diferentes tratamientos. Respecto a la ganancia media diaria, se observan diferencias significativas entre los lechones alimentados con aceite de soja-girasol y los lechones alimentados con monoglicerido y triglicerido. Los lechones alimentados con mono/triglicérido presentaron mayor ganancia media diaria que los lechones alimentados con monoglicérido.

Conclusión

Ante los resultados obtenidos en las pruebas realizadas podemos concluir que las grasas reconstituidas representan una alternativa al empleo de aceites como aporte energético para los lechones en periodo de iniciación y en fase de crecimiento.