

# Efecto del nivel y composición de la grasa en algunos parámetros productivos del conejo

J. Font\* y E. Sanz\*\*

### Introducción

El costo de la alimentación de los animales es uno de los factores limitantes de la obtención de beneficio, pues supone uno de los capítulos más importantes y en general se halla sujeto a una fuerte dependencia exterior. La investigación tiene por objeto la búsqueda de materias más baratas, que substituyan a productos nobles, que abaraten el pienso y mejoren su eficacia.

Un aspecto fundamental de la alimentación es la concentración energética, ya que condiciona el nivel de incorporación de nutrientes, el consumo y a veces el precio del pienso. Una de las soluciones para mejorar la eficacia energética es la incorporación al pienso de grasas animales o vegetales.

Las grasas han recibido menor importancia que otros nutrientes —fibra, proteína, minerales o vitaminas—, y se sabe que proveen diversas cualidades a las dietas como son: aporte de energía concentrada, fuente de lípidos esenciales, aumentan la absorción de vitaminas liposolubles (1), mejoran la eficacia energética (2), reducen el polvo del pienso y permiten mantener un alto índice de fibra (30).

Las fuentes tradicionales de grasa animal —desperdicios de matadero o de carnicería— han disminuido, habiendo aumentado las grasas de reciclaje, refinado de aceites comestibles y desarrollo de nuevos aceites (1). En el campo de los lípidos en la formulación de piensos hay cierto inmovilismo, pues la grasa añadida se limita a las dietas de los broilers y dietas con lactoreemplazantes. Más recientemente se ha añadido para otras especies (4). Los resultados de esta adición no siempre resulta constante, existiendo al respecto discrepancias en aspectos tales como:

- Influencia de la grasa en la eficacia productiva, límites óptimos nutricionales, sanitarios y tecnológicos (3),
- Influencia del tipo de grasa en la eficacia productiva y en el valor de las producciones (1), e
- Influencia de las combinaciones de grasas, o sinergismo (4).

En el conejo escasea la información sobre el efecto de la adición de grasa, los resultados son contradictorios o no son extrapolables, por tratarse de grasas de alto valor económico. Los datos de la literatura respecto a la *velocidad de crecimiento e índice de transformación* ofrecen las siguientes paradojas:

- Ambos mejoran con la adición de grasa (5) y (6).
- No hay mejora en ningún aspecto (7) y (8).
- Mejora el crecimiento pero no la conversión (9).
- Mejora el índice de transformación pero no la velocidad de crecimiento (10), (11), (12) y (3). Se señala que hasta un 3-5 % de grasa añadida se produce mejora, y la conversión se iguala a los controles con adiciones superiores (6, 8 y 10 %).

La adición de grasa permite un margen más amplio de concentraciones energéticas al formular y mayores posibilidades de variabilidad del nivel de fibra, lo cual es importante en cunicultura, en donde hay que respetar unos mínimos. Las grasas ofrecen un potencial nada desdeñable para el incremento energético. Es decir, permite una reducción del nivel de cereales y aumento de alimentos ricos en fibra o proteína (3). Por lo que se refiere a la influencia de las grasas, hay pocos trabajos en los conejos y los resultados no se pueden atribuir a la composición de las mismas.

### Material y método

Se plantearon diversas experiencias para averiguar la velocidad de crecimiento e índice de transformación, para comprobar la posible ventaja de dos niveles de grasa —4 y 8 %— en dichos parámetros, y su evolución a lo largo del tiempo, y averiguar el papel de las lecitinas en la producción.

**Diseño experimental:** Se trabajó con pienso base a nivel 0, y con 4 y 8 % de grasa añadida. Para cada nivel de trabajo con 4 piensos distintos y con distintas proporciones de grasa a base de lecitina de soja (L) y manteca de cerdo (S) En total hubo pues 9 tratamientos y 3 niveles.

Nivel 0	Pienso base (TO)			
Nivel 1	Pienso 1 Lecitina 4 Manteca 0 Not: T1 L4	2 2 2	3 1 3	4 0 4 T1S4
Nivel 2	Pienso 5 Lecitina 6 Manteca 2 Not: T2S2L6	6 4 4	7 2 6	8 0 8 T2S8

\* Torre Marimón, Diputación de Barcelona.

\*\* Dto. de Producción Animal. ETSIA (Lleida).

**Animales:** Se utilizaron 118 conejos NZ recién destetados, formando grupos de 14 al azar —excepto uno que fue de 6— para las pruebas; más 4 animales suplentes por tratamiento para reemplazar posibles bajas. El engorde duró hasta aproximadamente 2 Kg. p.v. (32 días), pesándose a la entrada, y a los 12, 21, 28 y 32 días.

**Alimentación:** Los piensos eran granulados y se dieron «ad libitum», se hizo control diario del pienso consumido. La compacidad del nivel 2 era escasa, por lo que cada semana se procedía a retirar los deshechos, controlándose la cantidad, que era substituida con pienso normal. Las características de los piensos vienen reflejadas en las tablas 1 y 2, con indicación del tipo de grasa utilizada.

La formulación se realizó de acuerdo con las recomendaciones de Lebas (13) en principios inmediatos y de De Blas (14) para energía/proteína, utilizándose un corrector vitamínico mineral.

**Alojamiento:** Conejar de la Granja Escuela Torre Marimón de Caldes de Montbui. Características: 4,5 × 8,2 m., ventilación estática. Jaulas individuales de 38 × 25 × 27 cm. tipo califonia, más 9 colectivas de 60 × 66 × 34 cm. para los gazapos de reserva.

**Análisis estadístico:** Hoja cálculo Lotus y procedimiento paquete SAS. Las 14 valoraciones se analizaron por análisis de varianza y test T a nivel de significación  $\alpha = 0,05$  (significación del 95 %). Se analizaron: crecimiento, aumento diario e índice de transformación para 32 días y 4 períodos de engorde, con análisis de varianza para cada tratamiento y nivel de grasa.

## Resultados y discusión

**Velocidad de crecimiento:** Entre el testigo y los dos niveles no hubo diferencias significativas en velocidad de crecimiento, pero sí en el 4 %, que fue un 10 % superior al 8 % de grasa, lo cual puede ser debido a que este nivel dio menor ingestión o rechazo; efecto que fue más acusado al principio. Parece ser que hasta un 4 % de inclusión de grasa no empeora la apetencia, sino que tiende a mejorarla, pero no significativamente. El 8 % de grasa no supone ninguna ventaja para el crecimiento, sino más bien al contrario. No hubo diferencias de comportamiento según fuese la composición de las grasas.

TABLA 1.— Composición de las dietas experimentales y materias primas utilizadas en los piensos

Materias primas	TO %	T1 %	T2 %
Grasas	0	4	8
Soja 44 %	25	30	31,3
Cebada 6 c.	25	25	16
Salvado	9	5	10
Alfalfa	39,1	33,9	28,6
Carbonato Ca	1	0,5	1
Cascarilla arroz	0	0	2
Fosfato Ca	0	1	1
Cloruro sódico	0,4	0,4	0,4
Bentonita	0	0	2
Corrector	0,2	0,2	0,2

Los peores resultados se dieron en los lotes con el 8 % —concretamente los S4L4 y S2L6.

**Índice de transformación:** La adición de grasa mejoró el índice de transformación respecto a los controles —hasta el 12 % en algunos casos—, sin apreciarse diferencias en los dos niveles de grasa, hecho coincidente con Parigi-Bini (15). La menor velocidad de crecimiento al 8 % de grasa no tuvo efecto para el índice de transformación; ello se atribuye a que en este caso disminuyó el consumo por la poca consistencia de los gránulos.

No se apreció diferencia alguna respecto al efecto de la composición de la grasa en los niveles ensayados. Solamente destaca como poco favorable, un único tratamiento no mejor que el testigo, para la combinación con más cantidad de lecitina (S2L6) lo cual sugiere que una alta inclusión de ésta no mejora la digestibilidad de la energía respecto al pienso control. Además se produce un mayor consumo relativo ya que la velocidad de crecimiento no fue inferior. Los escasos trabajos sobre tipos de grasas (16) y (3) no destacan diferencias significativas por la variación de la naturaleza de éstas.

## Análisis del crecimiento e índice de conversión a lo largo del engorde

a) *Crecimiento:* Al iniciar el engorde los resultados de

TABLA 2.— Niveles de manteca y lecitina en cada pienso

Pienso	(n)	manteca	lecitina	exE %	PB %	FN %
T0	0	0	0	2,05	20,8	40,1
T1 L4	1	1	4	5,67	21,8	32,63
T1 S2L2	2	2	2	5,81	21,4	39,31
T1 S3L1	3	3	1	6,84	22,5	41,60
T1 S4	4	4	0	6,74	22,0	34,20
T2 S2L6	5	2	6	11,13	21,5	36,72
T2 S4L6	6	4	4	10,31	22,5	34,50
T2 S6L2	7	6	2	10,39	23,2	35,77
T2 S8	8	8	0	9,97	21,9	39,72

exE.: extracto etéreo; PB: proteína bruta; FN: fibra neutro detergente.

los piensos engrasados al 4 % son mejores, y peores —al 8 %— que el pienso control. Más adelante estas diferencias se difuminan y los dos niveles de grasa no son significativamente distintos del control, tomando el engorde globalmente. El nivel 4 % presentó mayor velocidad de crecimiento que el control durante los segundos 15 días de engorde, pero sin diferenciarse en los últimos días. Para Santomá (3) los piensos suplementados con un 6 % —equiparable a nuestro 8 %— tienen menor velocidad de crecimiento en los primeros 14 días, pero lo compensan posteriormente, tal como ocurrió en nuestra experiencia. Las composiciones de las grasas siguieron la misma tendencia, sin poder extraerse ninguna conclusión clara sobre el papel de la naturaleza de éstas.

b) *Índice de transformación*: En los primeros días apenas hubo diferencias entre el control, 4 % y 8 %. Entre 13 y 21 días, el nivel 4 % fue significativamente mejor que el control, y del 21 al final, las raciones engrasadas fueron mejores que el control y se observó que mejoraba la conversión a medida que los animales se adaptaban a esta dieta, hecho comprobado por diversos autores (17) y (18) y posiblemente debido a la madurez del aparato digestivo. No se apreciaron tampoco diferencias por la naturaleza de las grasas.

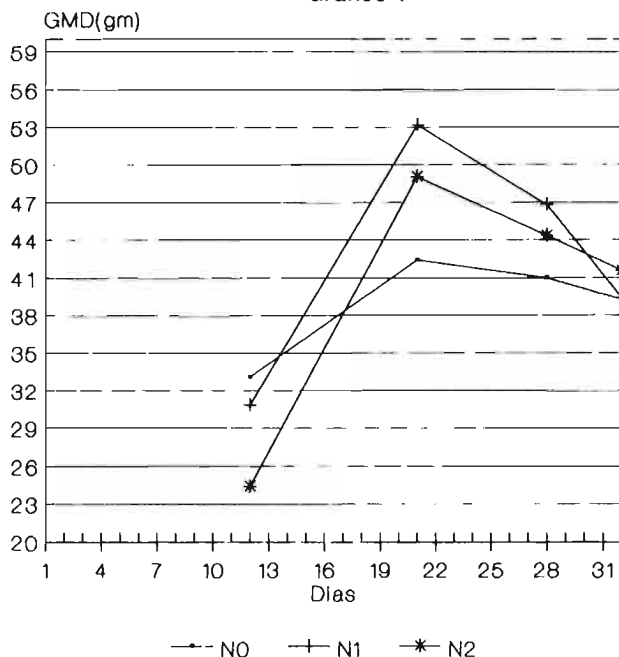
#### Evolución del aumento diario e índice de transformación

a) *Velocidad de crecimiento*: Los niveles de grasa añadida mostraron tendencia a mayor velocidad al final del engorde respecto a los 12 primeros días. Esto sugiere que la grasa, a medida que avanza el engorde, motiva un mayor uso de energía. En la segunda fase hay un efecto compensatorio. La composición de la grasa no influyó en los resultados. (Gráfico 1).

b) *Índice de transformación*: La adición de grasa no ofrece diferencias significativas entre los días 22 y 32 de engorde, si bien a nivel global los piensos engrasados presentan un mejor índice. Esto puede indicar una adaptación con la edad a este tipo de alimentos. No hubo efectos por la influencia del tipo de grasas. (Gráfico 2).

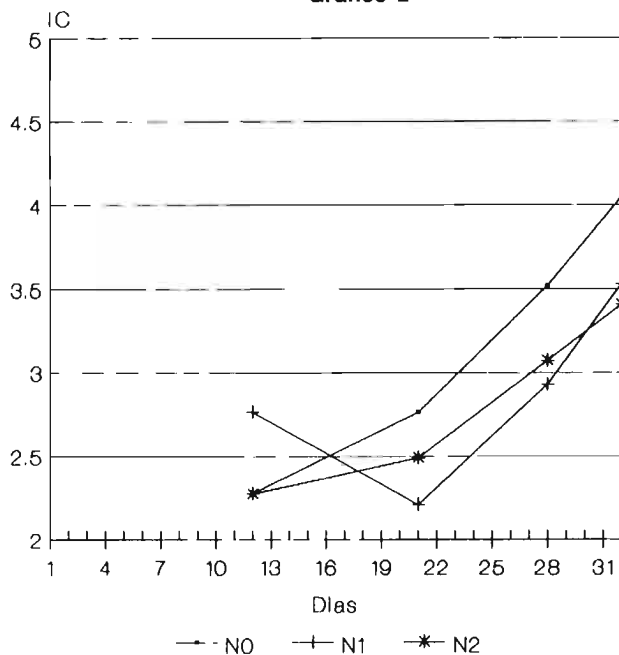
#### EVOLUCION DEL GMD DE LOS 3 NIVELES

Gráfico 1



#### EVOLUCION DEL IC DE LOS 3 NIVELES

Gráfico 2



n.º	Notación	GMD (g.)	n.º	Notación	IC
1	T1 L4	44,83 a	2	T1 S2L2	a
2	T1 S2L2	40,80 a	1	T1 L4	ab
4	T1 S4	40,65 a	3	T1 S3L1	ab
3	T1 S3L1	40,48 a	6	T2 S4L4	ab
5	T2 S2L6	40,22 a	4	T1 S4	ab
8	T2 S8	39,59 a	8	T2 S8	ab
0	T0	38,98 ab	7	T2 S6L2	ab
6	T2 S4L4	35,63 bc	5	T2 S2L6	bc
7	T2 S6L2	34,91 c	0	T0	c
Nivel	Notación	GMD (g)	Nivel	Notación	IC
4 %	N 1	40,96 a	4 %	N 1	a
0	N o	38,98 ab	8 %	N 2	a
8 %	N 2	37,18 b	0	N 0	b

Tabla 3.— Resultados del engorde, con detalles del aumento diario (GMD, g./día) e índice de transformación (IC) para los 9 tratamientos y 3 niveles de grasa

### Conclusiones

1. La velocidad de crecimiento no ofreció diferencias significativas con alto o bajo nivel de grasa respecto al control. A nivel del 4 % hubo una tendencia positiva, pero sin significación estadística respecto al control. La adición al 8 % fue significativamente peor que el 4 %, a causa de su mal funcionamiento inicial.
2. La adición de grasa mejoró el índice de transformación. Con el 4 % la conversión mejoró hasta un 12 % respecto al control. No hubo diferencias entre el 4 y el 8 %.
3. Con el 8 % de grasa hubo menor consumo de alimento, hecho que atribuimos a la mala calidad del granulado.
4. No hubo diferencias en el comportamiento de la grasa añadida. Se perfiló sin embargo una tendencia a empeorar el índice de transformación con dosis altas de lecitina, hecho que influyó en la velocidad de crecimiento.

### BIBLIOGRAFÍA

- (1) PALMQUIST, D. L. (1988). *Feed Science*, E. R. Orskov Sci. Publ. Oxford.
- (2) SANTOMÁ, G. (1985). Tesis Doctoral. ETSIA. Madrid.
- (3) AMICH-GALI, J. (1985). J. Técnica ANAGRASA y NRA. Barcelona.
- (4) THAKER, E. J. (1956). *Nutr. Abs. Rev.*, Series B, 26. 1.134.
- (5) ARRINGTON, L. R. y col. (1974). *J. Anim. Sci.*, 38:76-80.
- (6) LEBAS, F. (1979). *Cuniculture*, 6:281-288.
- (7) PEDRON, O. y col. (1981). *Nutr. Abs. Dis.*, Series B, 51:589.
- (8) KING, J. O. L. (1980). *Brit. Vet. J.*, 137:203-207.
- (9) POTE, L. M. y col. (1980). *J. Appl. Rabbit Res.*, 3, 4:4-10.
- (10) PARIGI BINI, R. y col. (1984). *Riv. di Zootec. Vet.*, 3:193-202.
- (11) CHERICATO, G. M. y col. (1972). *Riv. di Zootec.*, 45:137-149.
- (12) DE BLAS y col. (1981). *J. Anim. Sci.*, 52:1.225-1.232.
- (13) CORINO, C. y col. *Nutr. Abs. Rev.*, Series B, 51. 877.
- (14) PETERIGREW, J. E. (1981). *J. Anim. Sci.* 53:107-117.
- (15) SEERLEY, R. W. (1984). *Fats in animal nutrition*. Butterworths. Boston: 333-352.

**¿Le interesa recibir esta revista? Envíenos este cupón:** 

#### CODIGO DE ACTIVIDAD

Por favor, según las claves que se reproducen a continuación, indique el lugar correspondiente del BOLETIN DE SUSCRIPCION una sola de ellas. Este dato es imprescindible para remitirle las informaciones más adecuadas. Muchas gracias

Código	Actividad
01	Cunicultor aficionado
02	Cunicultor profesional
03	Seleccionador
04	Técnico en Cunicultura
05	Veterinario
06	Agrónomo
07	Matadero
08	Servicio extensión agraria
09	Cooperativa
10	Asociaciones
11	Fábrica de piensos
12	Fábrica equipo (especificar)
13	Laboratorio
14	Escuelas y Facultades
15	Administración
16	Estudiantes
17	Comercial (distribuidor)
18	Fábrica de jaulas
19	Otros (especificar)

#### BOLETIN DE SUSCRIPCION

boletín de  
cunicultura

Nombre y apellidos \_\_\_\_\_

Nombre de la empresa \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_

Código actividad   (ver lista adjunta). D.N.I./N.I.F. \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Código Postal y Localidad     \_\_\_\_\_

Provincia \_\_\_\_\_ Tel. part. \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

El abajo firmante desea suscribirse a la revista **boletín de cunicultura**, por un año, a partir de la fecha. \_\_\_\_\_ 1990

**Forma de pago:** (I.V.A. incluido)

Firma \_\_\_\_\_

Adjunto talón de 2.500.- ptas.

Contra reembolso de 2.600.- ptas. a la recepción del primer ejemplar.

**Suscripciones extranjero:** Europa 30\$. Resto del mundo 35\$.

boletín de  
cunicultura

➤ Si lo desea puede también suscribirse por teléfono  
Muralla del Tigre, 12 - Tels. (93) 790 51 89 - 790 60 49  
08302 MATARÓ