

INFLUENCIA DEL NIVEL DE FIBRA Y PROTEINA EN LA RACION SOBRE  
LA MORTALIDAD, CRECIMIENTO E INDICES DE CONVERSION DE  
CONEJOS EN CEBO.

*J.M. Rodriguez*

*J.F. Gálvez*

*M.J. Fraga*

*G.G. Mateos*

*J.C. de Blas*

E.T.S. INGENIEROS AGRONOMOS  
CIUDAD UNIVERSITARIA  
MADRID-3 ESPAÑA

## RESUMEN

---

Se ha efectuado un ensayo con 432 gazapos gigante de España individualmente alojados a fin de estudiar la influencia del nivel de fibra y proteína sobre la mortalidad y rendimientos zootécnicos durante el engorde.

Se formularon un total de 12 dietas formando un factorial 3x4 con 3 niveles de fibra (7, 11 y 15%) y 4 niveles de proteína bruta (12, 14, 16 y 18%). Se calculó la Energía digestible de todas las raciones experimentales.

El consumo de pienso, las ganancias de peso diaria y la mortalidad mejoraron según se aumentó el nivel de fibra en la ración, mientras que el índice de conversión empeoró. Todos los parámetros productivos fueron maximizados cuando se utilizaron raciones con un 16% de proteína bruta.

Los mejores rendimientos en el presente ensayo se obtuvieron con raciones con contenido medio-alto tanto en fibra (11 - 15%) como en proteína (16%).

## INTRODUCCION

---

- EL CONEJO ES UNA ESPECIE DE RAPIDA DIFUSION COMERCIAL EN LA CUENCA MEDITERRANEA.
- SIN EMBARGO, EXISTE UNA FALTA EVIDENTE DE DATOS SOBRE LAS NECESIDADES NUTRITIVAS DE LOS MISMOS PARA UNA PRODUCCION OPTIMA.
- EL PRESENTE ENSAYO TUVO COMO FINALIDAD EL ESTUDIAR LA INFLUENCIA DEL NIVEL DE FIBRA Y PROTEINA SOBRE LA MORTALIDAD Y CRECIMIENTO DE CONEJOS EN CRECIMIENTO-CEBO.

## MATERIALES Y METODOS

---

Se utilizaron un total de 432 gazapos gigante de España de un mes de edad aproximadamente hasta el sacrificio (2.25 Kg). Los gazapos se alojaron en jaulas durante todo el ensayo de forma individual. Se formularon un total de 12 dietas distintas cuya composición se muestra en la Tabla N°1. En la Tabla N°2, se ofrecen los análisis determinados de estos piensos. Obsérvese que los niveles de fibra y proteína se ajustaron bastante a lo esperado, es decir las raciones formaban un factorial 3x4 con 3 niveles de fibra (7, 11 y 15%) y 4 niveles de proteína (12, 14, 16 y 18%). Todos los piensos fueron suministrados *ad libitum* y en forma granulada. El consumo de pienso y los incrementos de peso vivo fueron recogidos semanalmente. Se calculó el contenido en Energía digestible de todas las raciones experimentales. Los resultados, en cuanto a mortalidad, consumo de pienso, aumentos de peso vivo e índices de conversión fueron analizados estadísticamente de acuerdo con los procedimientos publicados por Snedecor y Cochran (1967) para diseños factoriales.

## RESULTADOS Y DISCUSION

---

### Ingestión de Pienso

El consumo de pienso aumentó con el nivel de fibra bruta (FB) en la ración ( $P < .01$ ), lo cual era de esperar de acuerdo con el menor contenido en Energía digestible de las raciones altas en fibra. El nivel de proteína bruta (PB) también afectó al consumo de pienso aunque no de forma lineal. La ingestión aumentó hasta el 16% de PB, pero disminuyó a partir de aquí. Numericamente, el mayor consumo se obtuvo con el pienso que contenía 16% de PB y el 15% de FB (Tabla 3).

A partir de los datos de consumo diario de pienso y la Energía digestible (ED) calculada para cada tipo de ración, se determinó la ingestión de Kcal. de ED por conejo y día para cada pienso experimental. Los resultados del mismo se presentan en la Tabla 4. En esta tabla observamos que la ingesta calórica aumentó con el nivel de fibra, es decir el conejo ingirió más energía (y más pienso) cuanto mayor fue el contenido en fibra del pienso. El nivel óptimo de PB para máxima ingestión calórica fue 16%, observándose una disminución alarmante del consumo en raciones muy bajas en PB (12%) bastante independiente del nivel de fibra.

Numericamente, piensos con contenido medio-alto en PB (14%) y alto en FB (15%) permitieron la mayor ingesta.

### Ganancias de peso vivo

Los incrementos diarios de peso mejoraron según se aumentó el nivel de FB del pienso (28, 31 y 34 g/día para los piensos con 7, 11 y 15% de FB, respectivamente) ( $P < .01$ ). Por otro lado, los mejores incrementos de peso se obtuvieron con raciones que contenían 16% de PB (26, 32, 35 y 31 g/día para los piensos con 12, 14, 16 y 18% de PB, respectivamente). Los mejores rendimientos se obtuvieron con raciones conteniendo altos niveles de PB (16%) y de FB (15%). (Tabla 5).

### Indices de Conversión (IC)

Se observó una relación lineal negativa ( $P < .05$ ) entre nivel de fibra en la ración e índices de conversión. De nuevo, un nivel de PB del 16% permitió mejores IC que niveles superiores o inferiores. Numericamente las mejores conversiones se obtuvieron con los piensos que contenían 16-18% de PB y 7 a 11% de FB. (Tabla 6).

Sin embargo, cuando el índice de conversión se calculó como Kcal. de ED necesarias para producir 1 g de incremento de peso vivo se observó una mejora del mismo según se incrementó el nivel de fibra del pienso. Los piensos que contenían 15% de fibra permitieron una mejor conversión energética que aquéllos que contenían un 11 ó un 7% de FB. En cuanto al nivel proteico, piensos con más de un 12% de PB fueron adecuados. (Tabla 7).

## Mortalidad

---

El contenido en FB y PB del pienso influyó notablemente sobre la mortalidad. A menor contenido en fibra mayor fué la mortalidad ( $P < .01$ ). Niveles excesivamente bajos (12%) o excesivamente altos (18%) de PB afectaron negativamente la supervivencia de los animales en ensayo (Tabla 8).

Numericamente, los menores índices de mortalidad ( 3.5%) se obtuvieron con raciones con 14 - 16% de PB y no menos de un 11% de FB.

Los resultados que se presentan indican que los niveles de FB y PB, así como la relación PB vs FB o mejor aún la relación Proteína digestible vs Energía digestible debe ser cuidadosamente vigilada a fin de obtener máximos rendimientos y mínima mortalidad en formulación de piensos para conejos en crecimiento-cebo.

TABLA 1.

COMPOSICION DE LOS PIENSOS EXPERIMENTALES

	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>
HENO ALFALFA	10	30	45	17	28	33	14	16	16	-	5	2
CEBADA	63	50	30	3	53	32	35	60	36	71	66	39
HNA. SOJA, 44%	19	13	7	15	8	9	9	9	12	5	9	14
SALVADO	-	-	15	-	8	10	2	4	5	18	-	-
MAIZ	-	-	-	62	-	5	37	2	11	-	4	16
PAJA	-	-	-	-	-	8	-	6	17	3	13	26
SUERO LACTEO	5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MINERALES+CORRECTOR	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3



TABLA 2

ANALISIS LABORATORIAL  
DE LOS PIENSOS EXPERIMENTALES (%)

	<u>PB</u>	<u>FB</u>	<u>PD %</u>	<u>ED, McAL/KG.</u>
1	17.6	6.2	13.5	2.81
2	17.3	10.7	13.0	2.76
3	17.8	14.9	11.9	2.43
4	15.5	7.4	11.3	2.97
5	15.5	10.9	11.1	2.69
6	16.0	15.2	10.7	2.48
7	14.4	7.9	9.8	2.76
8	14.2	10.6	10.3	2.57
9	14.3	15.2	9.9	2.39
10	11.4	7.7	8.6	2.62
11	12.2	10.3	9.3	2.62
12	12.8	15.4	9.5	2.37

TABLA 3

INGESTION DE PIENSO, g/conejo/día

Nivel Fibra %	Nivel Proteína %				Media
	12	14	16	18	
7	82	96	95	90	91
11	95	106	109	99	102
15	107	114	130	118	118
MEDIA	95	106	111	102	

TABLA 4

GANANCIAS DE PESO, g/d

Nivel Fibra %	Nivel Proteína %				Media
	12	14	16	18	
7	20	29	34	30	28
11	28	33	35	28	31
15	32	34	35	35	34
MEDIA	26	32	35	31	

TABLA 7

INDICES DE CONVERSION, Kcal ED/g  $\Delta$  PV

Nivel Fibra %	Nivel Proteína %				Media
	12	14	16	18	
7	10.7	9.2	8.3	8.4	9.1
11	8.9	8.3	8.3	9.7	8.8
15	7.9	8.0	9.2	8.2	8.3
MEDIA	9.2	8.5	8.6	8.8	

TABLA 8

MORTALIDAD, %

Nivel Fibra %	Nivel Proteína %				Media
	12	14	16	18	
7	43.2	10.8	11.8	16.2	20.5
11	23.7	10.5	2.5	32.4	17.3
15	18.2	0	3.2	10.8	8.0
MEDIA	28.4	7.1	5.8	19.8	

TABLA 5

CONSUMO ENERGETICO, Kcal/ED/conejo/día

Nivel Fibra %	Nivel Proteína %				Media
	12	14	16	18	
7	214	266	282	253	254
11	248	274	292	273	272
15	254	271	321	288	283
MEDIA	239	270	298	271	270

TABLA 6

INDICES DE CONVERSION, g/g

Nivel Fibra %	Nivel Proteína %				Media
	12	14	16	18	
7	4.0	3.3	2.8	3.0	3.28
11	3.4	3.2	3.1	3.5	3.32
15	3.4	3.4	3.7	3.4	3.44
MEDIA	3.62	3.30	3.17	3.32	