

Alimentación

Estimación de las necesidades proteicas del conejo en crecimiento

F. Lebas

(*Eurolysine Information*, 9: 5-11, octubre 1984)

Las primeras estimaciones de la tasa de proteínas para cubrir las necesidades de los gazapos en crecimiento, dieron valores muy divergentes, traduciéndose en la no necesidad de tomar en consideración el equilibrio entre los aminoácidos en la elaboración de raciones experimentales. Según estas condiciones, la tasa proteica jugaría un papel secundario.

Las estimaciones más recientes sitúan las necesidades de proteína bruta equilibrada entre el 15 y el 16 por ciento desde el destete a las 4 o 5 semanas a las 10-12 semanas. Este aporte debe ser modificado en relación con el nivel energético de la ración, ya que el conejo regula el consumo de pienso de acuerdo con el contenido en energía digestible del mismo (Colin, 1976).

Tabla 1. *Tasas mínimas de proteínas para un crecimiento máximo, según distintos autores.*

Autores y año	Fuente principal	% óptimo de la ración
Wooley y Mickelsen (1954)	Caseína	25
Hove y Herndon (1957)	Caseína	40
Smith y col. (1960)	Alfalfa + soja Alfalfa + soja	18 13
Heckmann y Mehner (1970)	Varios	18-20
Lebengarzt y Gering (1972)	Varios	22
Lebas (1973)	Soja Sésamo	17-18 17-18
Davidson y Spreadbury (1973)	Varios	15
Rico y Menchata (1973)	Varios	15
Spreadbury (1978)	Varios	15
Holdas y Gippert (1979)	Varios	17
Meirellez et Zinsly (1979)	Varios	15
Martina y Damián (1982)	Varios	16

Lebas (1983)

El aporte de lisina

Los valores comprendidos entre 50 y 60 g. de proteína bruta por 1.000 Kcal. de energía digestible parecen ser por ahora las más razonables.

En realidad, los conejos tienden a aumentar su consumo alimenticio cuando mejora la cantidad de proteínas, reduciéndose por tanto las recomendaciones expresadas en porcentaje de alimento distribuido a voluntad... y los riesgos de diarrea.

En las tablas 2 y 3 se ofrecen ejemplos de estas adaptaciones del consumo, según la naturaleza del régimen alimenticio.

La mayoría de los trabajos referentes a la alimentación nitrogenada del conejo se han dedicado a la lisina, a los aminoácidos sulfurados y a la arginina. La tabla 4 presenta a este respecto una síntesis de las recomendaciones de diversos autores.

Se han aplicado dos tipos de metodologías para la determinación de las necesidades en aminoácidos de los gazapos:

a) La primera se refiere a poner en evidencia, gracias a los regímenes semisintéti-

Tabla 2. *Influencia de la tasa de lisina del alimento en relación a la tasa proteica sobre los rendimientos del crecimiento de los conejos.*

Sustancia proteica (%)	13			17			21		
Lisina añadida (%)	0	0,25	0,50	0	0,32	0,60	0	0,40	0,80
Lisina total (%)	2,8	0,48	0,67	0,38	0,63	0,88	0,48	0,80	1,11
Lisina total sobre proteínas (%)	2,2	3,70	5,20	2,20	3,70	5,20	2,20	3,70	5,20
Aumento peso (g/día)	18,3	24,3	25,4	24,4	36,2	37,1	33,3	36,3	39,6
Consumo (g/día)	66,6	78,4	81,6	79,7	108	113,3	106,2	109,2	115,8
Índice transformación	3,65	3,28	3,25	3,27	3,00	3,05	3,12	3,04	2,93

Colin (1978)

Número de animales por régimen: 10; edad inicial: 42 días; peso: 800 g. \pm 30; duración de la experiencia: 35 días.

Tabla 3. *Rendimientos de conejos consumiendo proteínas reequilibradas por aportes sucesivos de l-lisina e influencia de la tasa de celulosa bruta.*

Celulosa (%)	10			17,20		
Energía digestible (Kcal/Kg.)	2.913	2.829	2.939	2.737	2.652	2.632
Proteína (%)	17,7	17,7	17,5	17,7	17,5	17,6
Lisina (%)	0,45	0,60	0,75	0,45	0,60	0,75
l-Lisina (%)	0,09	0,26	0,47	0,09	0,26	0,47
Aumento peso (g/día)	27,8	33,8	39,1	31,4	37,7	38,8
Consumo (g/día)	83	99	108	104	116	122
Índice de transformación	2,99	2,94	2,79	3,33	3,08	3,18
Coefficiente de retención de nitrógeno (%)	54,8	63,3	66,7	58,0	62,4	66,2

M. Colin y D. Allain (1978).

EXAL***

ESTIMULANTE DE TODA CLASE DE PRODUCCIONES AVICOLAS Y GANADERAS

EXAL*** proporciona: **UN MEJOR INDICE DE CONVERSION**, ya que permite una mayor absorción de los nutrientes.

Además **EXAL***** por sus características (físico-químicas):

- ★ **Reduce las pérdidas en la crianza** (inhibe la producción bacteriana y disminuye la actividad tóxica de determinadas aminas).
- ★ **Favorece la absorción de hierro, manganeso y calcio** (Manteniendo la de otros metales, vitaminas, proteínas, grasas y fibras).
- ★ **Actúa a la vez como excelente aglomerante, al emplear piensos granulares.**
- ★ **Es un fluidificante**, facilitando procesos de envasado, pesaje automático, transporte, etc.
- ★ **Evita el apelmazamiento de los piensos harinosos.**
- ★ **EXAL*** es un producto inerte, estable e inocuo.**

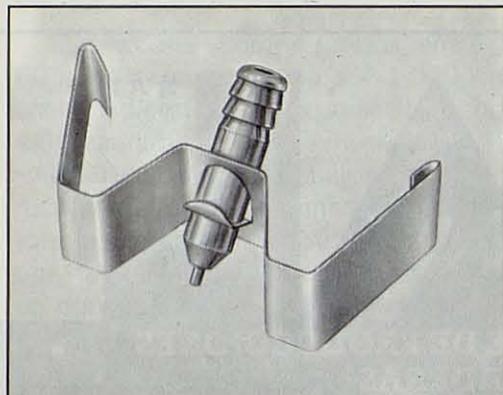


EXAL* RENTABILIZA LA PRODUCCION ANIMAL:**

- ★ **AUMENTA LA EFICACIA NUTRITIVA DEL PIENSO**
- ★ **ABARATA EL COSTE DE LA DIETA**

TOLSA S.A.

División Agropecuaria Núñez de Balboa, 51-4.º
Teléfono (91) 274 99 00 MADRID-1



W - 2.000 Mod. patentado

Nuevo bebedero automático para conejos "W-2000"

- HIGIENICO
- ALTURA REGULABLE
- SOPORTE ANATOMICO
- FACIL INSTALACION
- ACERO INOXIDABLE



INDUSTRIAS PRECIBER, S.A.
C.º Roquís, 75 - Apartado 405 - Tels. (977) 31 3239-31 1333 - **REUS**



JAULAS DE VARILLA

GRAN CALIDAD ★ TOTALMENTE
GALVANIZADAS ELECTROLITICA-
MENTE ★ DESDE:

★ **1.550** pts.

(★) Consulte descuentos para grandes instalaciones.

CUNICULTOR INDUSTRIAL

Consúltenos antes de construir su granja. Nuestro Sistema de Automatización Total (SAT) le permitirá reducir a la mitad los costes de edificación.

FINANCIACION HASTA 2 AÑOS
SIN RECARGO NI INTERESES



canbarcelona

Pintor Torres, 164

Tels. 788 25 64 - 699 97 26 TERRASSA (Barcelona)

LA CRIA DE LOS CONEJOS MUCHO MAS RENTABLE CON

PIENSOS

Ganador

MANRESA - GIRONA
Fabricados por PICROSA

LA MEJOR TECNICA AL SERVICIO DE LA ALIMENTACION ANIMAL

MANRESA:
Francesc Moragas, 22
Tel. 872 72 00 (5 líneas)
Télex: 51350

GIRONA:
Ctra. Girona a Banyoles, Km. 2
Tel. 20 75 50

cos, los factores de variación de las necesidades en lisina en función de diferentes criterios. Las experiencias de Colin (1978) son a este respecto muy reveladoras (tabla 2 y 3).

El resumen de los trabajos efectuados bajo esta norma permiten sacar las siguientes conclusiones:

* El equilibrio en aminoácidos y más específicamente de la lisina, juegan un papel fundamental en la regulación del apetito. Un régimen carenciado en lisina produce un importante descenso del consumo alimenticio.

* Esta reducción del consumo afecta en primer lugar a la velocidad del crecimiento

La suplementación de los regímenes con l-lisina permite una retención mejorada del nitrógeno, con menor utilización de la proteína alimenticia, sin que ello altere la digestibilidad de las proteínas.

* Los animales de alto potencial genético valorizan considerablemente los niveles de lisina elevados. Así, Davidson y Spreadbury (1975) propusieron un óptimo del 0,94 por ciento de lisina en el alimento, para conejos cuyo crecimiento apunte a los 50 g/día.

* La l-lisina es perfectamente bien utilizada en el conejo, incluso a niveles elevados —hasta el 0,8 por ciento en una de las experiencias realizadas— y constituye

Tabla 4. *Aminoácidos recomendados por diversos autores tras analizar 278 experiencias.*

Aminoácido	Adamson y Fisher	Davidson y Spreadbury	N R C (1977)	Colin (1978)	Lebas (1983)	
					Óptimo	Límites
Lisina	0,70	0,94	0,65	0,63	0,75	0,70-0,90
Aminoácidos azufrados	0,60	0,55	0,60	0,63	0,60	0,55-0,80
Treonina	0,50	0,58	0,60	0,55	0,55	0,55-0,85
Triptófano	0,15	0,17	0,20	0,15	0,20	0,17-0,24
Arginina	1,00	0,60	0,60	0,90	0,95	0,90-2,00

Lebas (1983).

to y en menor medida al índice de transformación.

* El aumento medio diario está estrechamente relacionado con la cantidad de lisina ingerida, suponiendo que las necesidades de los otros aminoácidos estén cubiertas. La figura 1 muestra una respuesta neta hasta 1,1 g. de lisina ingerida diariamente —a una ración con un 0,75 por ciento de lisina.

* El nivel óptimo de lisina varía con la tasa nitrogenada de la ración. Si se refiere la lisina al porcentaje total de proteína, el óptimo se sitúa alrededor del 5,2 por ciento. Este dato juega en favor del concepto de proteína ideal desarrollada por la A.R.C. en 1981 para la alimentación porcina.

pues un método eficaz para mejorar el valor biológico —es decir, para equilibrar los aminoácidos de las proteínas corrientes de las raciones de piensos.

b) La segunda aportación, debida a Lebas (1983), permite una determinación fiable de las tasas óptimas de cada uno de los aminoácidos indispensables y proporciona, además una seguridad por parte de los alimentos retenidos. Analizando la velocidad de crecimiento obtenida por 287 fórmulas alimenticias de 70 series experimentales publicadas, señala que el óptimo para la lisina está situado entre el 0,7 y 0,9 por ciento y en torno al 0,75 para los regímenes clásicos.

La tabla 4 indica asimismo los valores correspondientes a otros aminoácidos indispensables.

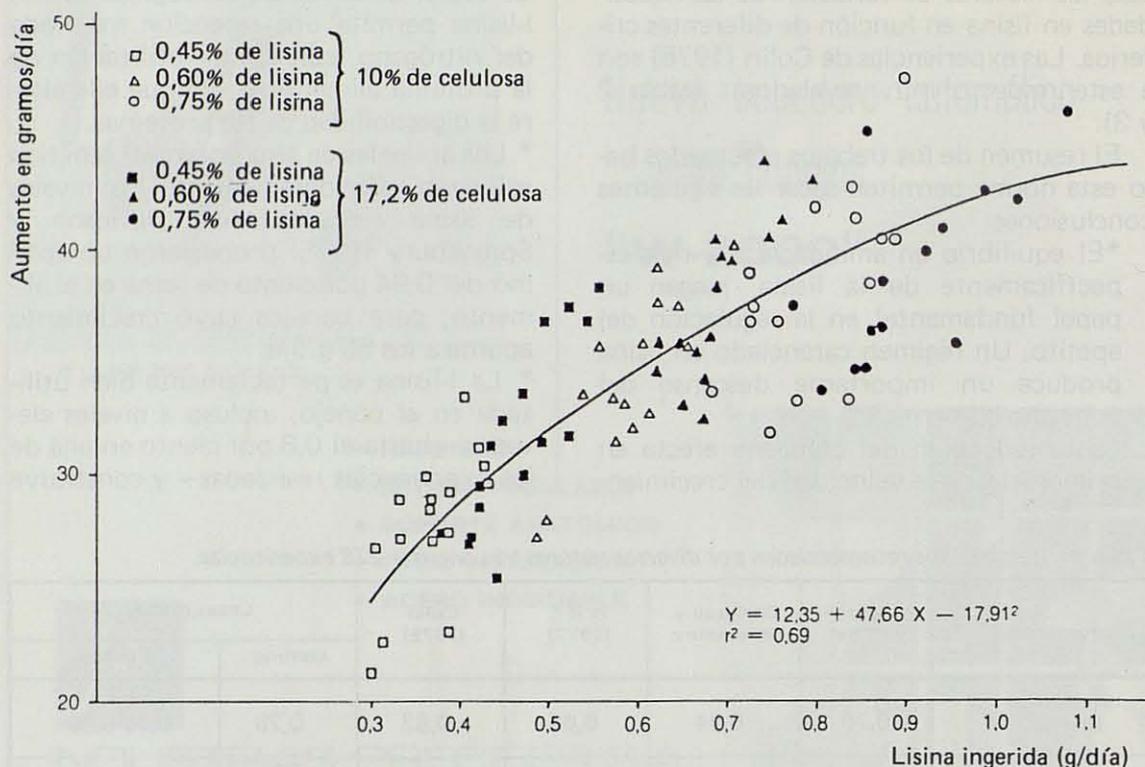


Figura 1. Relación entre la cantidad de lisina ingerida y aumento medio diario.

Intentando verificar la velocidad de crecimiento del período post-destete —de 28 a 42 días—, y apreciar la influencia de la lisina para mejorar el valor biológico de la proteína a dos niveles, se dieron los resultados que se resumen en la tabla 5.

Los mejores resultados de crecimiento fueron obtenidos con los mayores niveles de energía y de lisina. El aumento del nivel de lisina de 0,63 a 0,80 permitió mejorar la velocidad de crecimiento en un 14 por ciento, reduciéndose el índice de transforma-

Tabla 5. Estudio del crecimiento durante el engorde (28-42 días) con cuatro raciones experimentales.

Principios inmediatos	Piensos ensayados			
	1	2	3	4
Energía neta (Kcal/g.)	1.450	1.450	1.350	1.350
Proteína bruta (%)	16,50	16,50	16,50	14,50
Celulosa bruta (%)	15,30	15,30	17,50	17,50
Lisina (%)	0,63	0,80	0,63	0,63
l-lisina añadida	0,00	0,20	0,00	0,10
Rendimientos:				
Aumento peso (g/día)	32,9	37,5	33,5	35,4
Índice transformación	2,21	2,12	2,45	2,38
Mortalidad (%)	4,17	4,17	5,56	1,39

Si os ocupais de Cunicultura debeis conocer el

BEBEDERO CAZOLETA MONTAÑA

M-73 C



¡Va tambien en su beneficio!

De fácil instalación

Sin derrames de agua

Materiales resistentes a todo tipo de aguas

Recipiente de acero inoxidable

De apertura directa en el momento de beber, lo que garantiza el suministro de agua natural

De reducidas dimensiones, pero apto para todas las edades

Higiénico. No almacena residuos

Elimina mano de obra al no tener que limpiarse

UNA AMPLIA EXPERIENCIA

Y CONTINUADA INVESTIGACION

ABALA NUESTROS PRODUCTOS

MATERIAL AVICOLA Y CUNICOLA MONTAÑA

ción en un 6 por ciento, señalando cómo la lisina es un factor determinante.

Los alimentos de alto nivel celulósico no permiten rendimientos alimenticios satisfactorios por causa de la reducción de la utilización de la energía alimenticia. Para estos alimentos, la reducción de la tasa proteica, compensada por el aporte de L-lisina, ha permitido restablecer un crecimiento correcto al mismo tiempo que se reducía la tasa de mortalidad. En este campo, los trabajos efectuados son mucho menos numerosos y más difíciles de interpretar.

El conjunto de las informaciones disponibles señalarían una media de necesidades

proteicas de un 17 por ciento, las cuales podrían ser revisadas a la baja, caso de disponer de un mejor conocimiento de las necesidades en aminoácidos esenciales.

Lamentablemente, pocos son los resultados publicados en este último aspecto. Pomyco y col. (1978) observaron una mejora del peso y tamaño de las camadas gracias a la adición de un 0,25 por ciento de L-lisina a alimentos que contenían de un 15 a un 18 por ciento de proteína; por tanto, la coneja lactante parece ser también sensible a la tasa de lisina de la ración, siendo posible que las aportaciones proteicas recomendadas no cubran totalmente las necesidades de este aminoácido.

La vida productiva de los conejos (Viene de página 94)

ción periódica de la fertilidad del macho dada su responsabilidad en cuanto a producción de rentabilidad de la explotación, consistente o bien en un control de cada hembra con los machos, o en un examen microscópico de espermatozoides para determinar motilidad, anormalidades y concentración espermática.

Estado sanitario. Deben eliminarse los animales que sean posibles transmisores de enfermedades contagiosas, problemas funcionales o síquicos como agalactia y canibalismo.

Un caso aparte lo constituye el llamado "mal de patas". Este tipo de problema puede presentarse en animales jóvenes, pero predomina en hembras mayores. Los machos, como consecuencia de esta infección plantar presentan dificultades o incapacidad para realizar la monta.

A estas directrices de eliminación hay que sumar la muerte de reproductoras y aunque el promedio de eliminación realiza-

do puede variar ostensiblemente conforme vamos consiguiendo un buen plantel, orientativamente podemos dar las siguientes cifras:

eliminadas por	
improductividad	30-60%
eliminadas por estado	
sanitario	10-20%
mortalidad de reproductoras	10-20%
Total	50-100%

Lo que significa una reposición mensual de un 4 a un 9 por ciento.

Entre los factores que inciden en la mejora de la productividad citaremos la influencia de un buen manejo, la sanidad y la alimentación. Es también un hecho comprobado que hay diferencias genéticas entre razas y entre híbridos. La elección de animales más resistentes puede contribuir a reducir el número de renovaciones.