

Informe

LA ALIMENTACIÓN PRÁCTICA DEL CONEJO DE ENGORDE

F. Lebas

Tanto para el cunicultor como para quien tenga que aconsejarle la práctica diaria de la alimentación debe efectuarse en función de la elección del rendimiento técnico y económico del conejar. Intentaremos analizar estas distintas relaciones nutritivas en lo que se refiere al engorde de conejos para carne.

Para empezar, denominamos «período de engorde» la fase de la vida del conejo que comienza en el momento del destete, lo cual se hace a las 4-5 semanas de edad, para finalizar cuando los animales se llevan al matadero algunas semanas más tarde, duración que es variable en función de la genética y de las exigencias de peso de los animales.

Durante este período los conejos se alojan por lo general en jaulas colectivas. El número de efectivos puede variar entre 6 y 15 gazapos por jaula según cuando se prevea la matanza. Si el engorde se prolonga más allá de las 10 semanas, es necesario situar los gazapos en jaulas de 2 ó 3 animales, del mismo sexo; y si ello fuera posible, se colocarán en unidades individuales.

Los trabajos de investigación no han demostrado nunca diferentes sistemáticas de rendimiento entre machos y hembras durante las 10 primeras semanas de edad; ulteriormente sin embargo, se han señalado diferencias de desarrollo y de adiposidad entre los dos sexos, si bien hasta la fecha no hay nada que permita considerar que los machos y hembras tienen necesidades alimenticias distintas. Por esta razón, en alimentación consideramos a los conejos sin diferencia de sexo.

Al final del engorde consideramos que lo propio es la venta para el matadero, por lo que no tomaremos en consideración el destino hacia futuros reproductores los cuales, en estos casos es bueno saber que bajo numerosas circunstancias, sus reacciones y necesidades pueden considerarse como equivalentes a las de los animales para carne.

Ante de entrar en detalles sobre la práctica de la alimentación del conejo de engorde, haremos un breve análisis de su comportamiento alimenticio, lo que permitirá comprender mejor las razones de la elección y de los riesgos en que podemos incurrir.

Alimentación y comportamiento alimenticio

Ritmo diario y cecotrofia

Un conejo en disposición para consumir pienso en cualquier momento, o sea lo que se llama «ad libitum», come muchas veces este a lo largo de las 24 horas. Si dispone de pienso granulado y agua, puede que coma entre 25 y 30 veces en 24 horas. Este número de tomas, será más alto en el momento del destete y descenderá hasta 20-25 con la edad.

En este aspecto los individuos presentan una considerable variabilidad, algunos pueden llegar a tomar pienso hasta 50 veces en 24 horas. La cantidad de comida ingerida por vez es bastante estable, pese a la gran dispersión, pero aumenta con la edad, pasando de 3,5 g. y vez a las 6-8 semanas a 7 g. y vez hacia las 10-12 semanas de edad (Delaveau, 1974).

Estas comidas están concentradas *por la tarde y noche en que se producen de 2 a 3 comidas por hora*, siendo menos frecuente durante la mañana —con una comida cada 2 a 3 horas—. Durante este período los gazapos ingieren los cecotrofos producidos en el colon durante las horas anteriores. Un conejo destetado invierte de 3 a 4 horas diarias para consumir pienso.

Si el alimento se administrase en forma de harina, el tiempo dedicado a la alimentación sería más duradero requiriendo un aprendizaje.

Efectos del racionamiento sobre el comportamiento

Si la cantidad de pienso distribuida cada día es limitada, el animal se adapta a esta situación y consume el pienso que dispone.

De todas formas, para adaptarse a esta nueva situación, el conejo requerirá de 3 a 5 días. El primer día el conejo no «sabe» aún que la cantidad de alimento disminuye, come más por la tarde, desconociendo que el alimento fallará a partir de medianoche. Una vez adaptado a este régimen, no varía demasiado la velocidad de ingestión, pero si la frecuencia de las comidas, que serán de 1 a 2 por hora.

Tabla 1. Influencia de la restricción alimenticia sobre el rendimiento de los animales en la matanza a un peso de 2,9 Kg.

| Pienso | Consumo | Edad, días | Rendimiento |
|------------|------------|------------|-------------|
| A voluntad | 160 g./día | 105 | 62,9 |
| Limitado | 120 g./día | 126 | 62,0 |

según Ouyahoun, 1986.

Otros estudios reducen el acceso al pienso. Por ejemplo, para una restricción del 70 %, la ración diaria suele terminar pasadas sólo 7-8 horas de su distribución; es destacable observar que los gazapos acuden reiteradamente al comedero las dos horas que proceden la distribución de la ración, *ello señala efectivamente que las secreciones digestivas están muy estimuladas* antes de que el pienso esté en las tolvas.

Todo racionamiento que suponga administrar menos del 80-85 % de la ingesta espontánea, altera la repleción digestiva y causa ralentización del tránsito digestivo (Lebas y Laplace, 1982).

Por ejemplo, con una restricción del 70 % el contenido digestivo aumenta el 30 % en valor absoluto. A pesar de la reducción de peso vivo ocasionado por la restricción, ello influye negativamente en el rendimiento de la canal (Tabla 1).

Energía digestible y fibra: un mecanismo regulador

Cuando la concentración de energía digestible

(ED) de un pienso aumenta el consumo de pienso de los conejos se reduce, hasta tal punto, que *los animales ingieren cada día sólo la cantidad de energía que les es necesaria*. Este mecanismo de regulación funciona prácticamente hasta el destete, después hasta pasados 2 ó 3 días de adaptación los gazapos no vuelven a su anterior régimen de vida.

Como se señala en la tabla 2, este mecanismo continúa prácticamente durante todo el engorde. No obstante hay un límite inferior a las posibilidades de regulación de la ingestión, a partir del cual el conejo no puede aumentar la cantidad ingerida por día en caso de que el alimento sea muy bajo —pongamos por caso menos de 2.300 Kcal. digestibles— porque el pienso tiene demasiada celulosa, o porque el aparato digestivo está totalmente lleno y pese a aumentar la velocidad de tránsito el animal ya no puede comer más.

Entonces, la velocidad de crecimiento disminuye en relación a la cantidad de energía digestible realmente ingerida. En estos casos hay una regulación del gasto metabólico y una disminución sensible de la producción. Este mecanismo general regulador energético funciona muy bien cuando la causa principal de variación del contenido energético digestible es una variación del aporte de las paredes celulares —más lignina = menos energía digestible—. Por el contrario, cuando la energía digestible aumenta a causa de un aumento del contenido de lípidos —grasas o aceites añadidos— parece que esta relación sea en defecto, pues los conejos no están habituados a ingerir productos grasos. En algunos casos, no en todos, el conejo ingiere más energía digestible en presencia de un alto nivel de grasa, lo cual puede contribuir a mejorar los rendimientos.

Tabla 2. Ejemplo de la adecuación de la ingesta a la energía digestible, con dos piensos con distinto contenido en celulosa bruta.

| Pienso | A | B | CV % | Probabilidad × una identidad A = B |
|--|--------|--------|------|------------------------------------|
| Contenido de celulosa | 12,0 % | 15,4 % | — | — |
| Energía (Kcal./Kg.ms.) | 2.976 | 2.773 | — | — |
| Conejos iniciales | 80 | 80 | — | — |
| Mortalidad (n.º) | 9 | 3 | — | — |
| a dos semanas de destete | | | | |
| consumo (g./día) | 74,8 | 79,2 | 17,7 | 0,045 |
| consumo energía (Kcal) | 200,4 | 199,6 | 17,1 | 0,911 |
| crecimiento (g./día) | 39,97 | 40,60 | 17,8 | 0,680 |
| engorde total (30-79 días) | | | | |
| consumo (g./día) | 108,20 | 115,7 | 11,0 | 0,001 |
| consumo energía (Kcal.) | 290,0 | 291,6 | 11,0 | 0,751 |
| crecimiento (g./día) | 35,86 | 35,79 | 10,5 | 0,913 |
| Valorado en vivo con un lote de 20 gazapos | | | | |

POX-LAP[®]

Laboratorios Ovejero, tras largos años de investigaciones, está comercializando la vacuna homóloga, de eficacia total contra la

MIXOMATOSIS del conejo

en todas sus formas clínicas,
presentada al mercado
con el nombre de ↵



SOLICITE INFORMACION COMPLETA A:



LABORATORIOS OVEJERO, S.A.

Avda. Peregrinos, s/n. Apartado 321. Teléfono 23 57 00*. Telefax (987) 23 47 52. Telex: 89 833 LOLE E. 24080-LEON

equipo para inseminación en cunicultura



Consta de:

- | | | |
|----|-------------------------------|-------------|
| 1 | Vagina artificial | Ref. C-1001 |
| 2 | Cámaras recolectoras | Ref. C-1002 |
| 6 | Colectores de semen | Ref. C-1003 |
| 4 | Bolsas diluyente | Ref. C-1004 |
| 3 | Colectores diluido | Ref. C-1005 |
| 1 | Termo "baño maría" | Ref. C-1006 |
| 1 | Termómetro de agua | Ref. C-1007 |
| 1 | Cajita Térmica | Ref. C-1008 |
| 10 | Cánulas curvadas | Ref. C-1009 |
| 2 | Jeringuillas inyectoras | Ref. C-1010 |



strongtag®

Campmany, 63 08301 Mataró (Spain)
Tel. 34 - 3 - 790 37 73
Telex 80598 IGOM-E Fax 34 - 3 - 755 16 17

Son necesarios más trabajos en este aspecto para conocer mejor este hecho. Es importante recordar que un gramo de lípidos contiene 2 veces más energía digestible que un gramo de almidón y de 4 a 8 veces más que un gramo de celulosa.

Proteína: calidad y cantidad e influencia sobre el comportamiento alimenticio

Si a través de la energía, el conejo puede regular el consumo alimenticio compensando las variaciones, *no ocurre lo propio por lo que se refiere a la fracción nitrogenada de la ración*. No existen mecanismos reguladores de la ingesta de proteínas, sino todo lo contrario. Si las proteínas son insuficientes en relación a la energía, las posibilidades

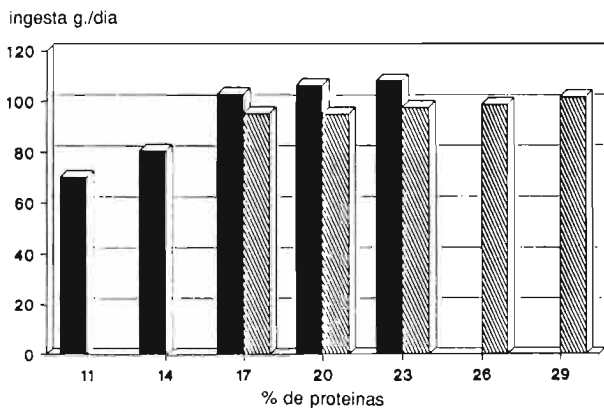


Fig. 1. Evolución del consumo de pienso en función de la tasa de proteínas (Lebas, 1973)

de síntesis de las proteínas musculares se reducirán, y en consecuencia el animal comerá menos porque necesitará menor cantidad de energía por no realizarse esta síntesis endógena dada la carencia de proteínas alimenticias.

Este hecho puede aplicarse a las proteínas en conjunto, pero se hace extensivo a los aminoácidos indispensables que las constituyen. Es necesario

proporcionar proteínas en calidad y cantidad —con la proporción adecuada de aminoácidos—. *La falta de un sólo aminoácido indispensable se puede considerar como una carencia global de proteínas*.

Si se administra más proteína de la necesaria el animal no modifica su apetito, pues como hemos señalado lo regula la toma de sustancias energéticas. Se considera que un conejo ingiere demasiada proteína si sobrepasa los 65-67 g. de proteína bruta por 1.000 Kcal. de energía digestible. El incremento de las proteínas, no es utilizado ni se acumula en forma de reservas, sino que es excretado vía urinaria en forma de urea. Esta excreción comporta la eliminación de otros residuos relacionados con la síntesis de urea, para lo cual se requiere un aminoácido específico: la arginina, la cual está ligada con los fenómenos del catabolismo proteico de otros aminoácidos.

Para resumir diríamos que si las proteínas son insuficientes respecto a la energía digestible, el conejo come menos y se resiente su crecimiento. Pero al contrario, si las proteínas están en exceso respecto a la energía el animal tiene el peligro de intoxicarse para eliminarlas, pero no modifica por ello el volumen de ingestión de alimentos.

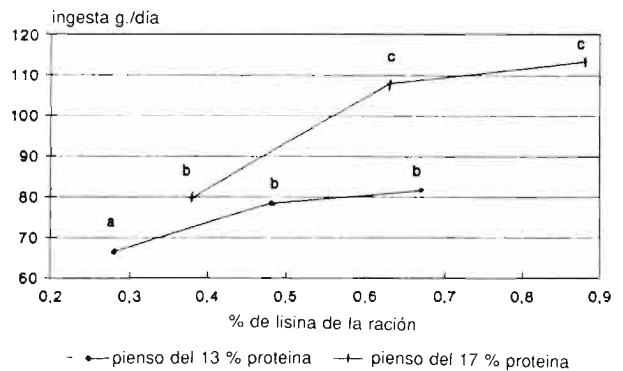


Fig. 2. Influencia del contenido de lisina sobre el consumo de dos piensos distintos a nivel de proteínas.

Tabla 3. Incidencia de la contaminación de bacterias y hongos en granos de maíz secados artificialmente, sobre el consumo de conejos y ratones.

| Tipos de conservación o secaje del maíz | Secado rápido/inmediato | | | Secado ulterior al almacenamiento | | |
|---|-------------------------|-------|-------|-----------------------------------|-------|--------|
| | A | B | C | A | B | C |
| Bacterias (x 1.000) | 200 | 9.000 | 50 | 400 | 3.600 | 80.000 |
| Hongos (x 1.000) | 0,3 | 0,1 | 7,3 | 0,2 | 0,3 | 1.700 |
| Amilasa del maíz (u) | 0,75 | 2,5 | 1,68 | 2,23 | 2,30 | 10,75 |
| Capacidad germinativa | 9 % | 74 % | 7 % | 78 % | 77 % | 67 % |
| Consumo conejos (g./día) | 105 a | 108 a | 100 b | 102 b | 100 b | 95 c |
| Consumo ratones (g./día) | 13,1 | 14,5 | 15,9 | 14,3 | 13,1 | 14,3 |

según Lebas y Aumaitre, 1974.

Tabla 4. Efectos de la presentación del pienso sobre los rendimientos del desarrollo de gapazos, según distintos autores.

| Autores | Presentación | Consumo | Aumento | I.C. |
|--------------|--------------|---------|---------|---------|
| | | g./día | g./día | en s.s. |
| Lebas, 1973 | Harina | 82 | 29,7 | 2,78 |
| | Granulado | 94 | 36,0 | 2,62 |
| King, 1974 | Harina | 79 | 20,7 | 3,80 |
| | Granulado | 85 | 22,9 | 3,70 |
| Machin, 1980 | Harina | 102 | 26,5 | 3,80 |
| | Amasijo 40 % | 78 | 27,9 | 3,06 |
| | Granulado | 104 | 33,1 | 3,30 |

Los piensos enmohecidos reducen el consumo

Si se ofrece a los conejos piensos sanos, su regulación se lleva a cabo mediante las normas que hemos señalado anteriormente. Si por el contrario, el alimento presenta problemas de conservación, la tendencia natural es reducir su consumo.

Este fenómeno de la reducción del consumo ha sido observado en los casos de micotoxicosis causadas por almacenamiento de las materias primas. La presencia de alatoxina B1 a 350 ppb. causa una reducción del consumo del 30 % en relación a los piensos exentos, lo que disminuye la velocidad de crecimiento, y puede determinar mortalidad transcurridas 2 semanas (Morisse y col. 1981).

Aun cuando el pienso no presente micotoxinas, el enmohecimiento del pienso reduce el consumo, como se señala en la tabla 3 en que se comparan raciones formuladas con maíces conservados de diversa forma. En los casos de enmohecimiento, el pienso muestra una fuerte actividad amilásia, con reducción del consumo del 12 % en relación a los granos bien conservados. Este estudio señala que mientras los conejos son muy sensibles a los granos enmohecidos, los ratones no parecen sentir demasiada repulsión por este hecho.

Qué tipo de pienso hay que escoger

Pienso completo y pienso complementario

Con dos o tres tipos de pienso a su disposición, el conejo los selecciona, lo cual no afecta negativamente al cunicultor. Si se pone a disposición de los conejos pienso granulado y un forraje de alto nivel de celulosa, el consumo de este último puede ser escaso y no compensar una eventual deficiencia de fibras en el pienso granulado, esto se puede demostrar con la paja o con un forraje verde tropical como el hibiscus. Por el contrario la distribución de un forraje concentrado en energía presenta resultados positivos como la alfalfa administrada diariamente (Cabrero y Tarafo, 1984) o las bananas verdes (Gidenne, 1986).

Los resultados de administrar cereales como complementos de piensos son más bien decepcionan-

tes, en nuestro laboratorio hemos comprobado como este equilibrio a base de cereales como complemento, dependen de factores a veces tan difíciles de controlar como su contenido en humedad. paralelamente, si uno de los alimentos propuestos como alternativa se da en cantidades limitadas, se pueden observar rendimientos aceptables (Partridge, 1985). Estos resultados cuando los hemos intentado repetir hemos tenido grandes dificultades de distribución y evaluación, dando rendimientos zootécnicos menos buenos que los ofrecidos, en una única prueba con 10 gazapos por grupo.

En definitiva, los diferentes estudios realizados a base de alimentos de libre elección, han señalado que los rendimientos técnicos no superaron jamás a los obtenidos con un pienso completo y equilibrado. El rendimiento inferior en el plano alimenticio, no incluye los costos de sobreinversión necesaria en cuanto a mano de obra. Resumiendo: un pienso único y completo es siempre más económico que los complementos.

Presentación de un pienso completo equilibrado

Una vez determinada la composición de un pienso completo equilibrado, conviene analizar su presentación. Distintos trabajos demuestran claramente que la distribución del pienso en forma de harina supone un sobreconsumo del mismo respecto a un alimento granulado (Tabla 4). La distribución en forma granulada permite un consumo más elevado y aumentar la eficacia alimenticia. La distribución de los piensos debe ser rápida para evitar los enmohecimientos, siendo necesaria una buena higiene de los comederos, especialmente cuando las temperaturas son altas.

La finura de la molienda y el troceado de los forrajes puede aparentar un aumento del consumo, pero en realidad es un hecho que incrementa las pérdidas, sin aumentar la velocidad de crecimiento (Tabla 5). El grado de molienda de las materias primas antes de la granulación es otro factor que influye sobre el funcionamiento digestivo. Una molienda muy fina permite reducir la ingestión, mejorando la eficacia alimenticia de la energía bruta sin reducir el rendimiento del desarrollo.



Cunilevante

CUNICULTORA INDUSTRIAL LEVANTINA, S. A.

Matadero Industrial de Conejos
Camino del Azagador, s/n. Tel. (96) 260 80 01.

QUARTELL-SAGUNTO (Valencia)



MATADERO INDUSTRIAL DE CONEJOS
CAPACIDAD DE MATANZA: 25.000 CONEJOS/SEMANA
RECOGIDA DE CONEJOS EN LA COMUNIDAD VALENCIANA
VENTA DE CANALES, TROCEADO Y BANDEJAS EN
LA COMUNIDAD VALENCIANA

Tabla 5. Influencia de la finura de molienda de la harina sobre el consumo y crecimiento del conejo de engorde entre 36 y 71 días de edad.

| Presentación | granulo | harina | | |
|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|
| | | 3 mm | 6 mm | 6mm |
| tamiz de molienda | 3 mm | 3 mm | 6 mm | 6mm |
| tipo de alfalfa (40 % del pienso) | heno | heno | heno | deshidr. |
| consumo aparente (g./día) | 100,3 a | 75,4 b | 93,3 ab | 103,4 a |
| velocidad crecimiento (g./día) | 34,2 a | 20,5 b | 22,3 b | 22,1 b |

Según Candau y col. 1986.

Esto trae consigo una ralentización del tránsito digestivo y por consiguiente una prolongación del contacto enzimas-sustrato y bacterias-sustrato (Laplace y Lebas, 1977, Euvergne y col. 1987). Por el contrario, este tipo de molturación fina —menos de 1 mm.— conduce a una alteración de la coordinación de la moltilidad ileocecal (Pairet y col. 1986).

Estos trabajos de investigación, deben considerarse sobre todo como métodos de identificación de los riesgos de la molienda excesiva. *Todos los factores que causen ralentización de la velocidad de tránsito digestivo deben ser considerados como factores de riesgo.* En los ensayos de laboratorio, la molienda muy fina aumenta la mortalidad en el engorde (Tabla 6), causando especialmente diarreas; por el contrario, un molida clásica, más grosera, aumenta los riesgos de paresia cecal, tanto más cuanto menos digerible sea la fracción celulósica (Auvergne y col. 1987).

Por lo referente a la gama de molienda, los niveles de 2 a 7 mm. de tamiz, no señalan la finura del conjunto y sus efectos sobre la digestibilidad de los piensos, su consumo y mortalidad al engorde (Lebas y Franck, 1986, Lebas y col. 1986).

Escoger un pienso adaptado a las necesidades alimenticias

En los gazapos de 4-6 semanas, en el momento en que se realiza el destete, todavía no se ha establecido el desarrollo completo del complejo enzimático del intestino delgado. Por ejemplo, la actividad alfa-amilásica del páncreas aumenta hacia las 6-7 semanas de edad (Fig. 3). De hecho, la digestión global del almidón no está en un nivel adecuado a las 5 semanas, *siendo preciso llegar a las 8 semanas de edad para que esta sea cercana al 100 % para el almidón de la cebada o el guisante*, mientras que el almidón procedente del maíz va a un máximo del 95 %. Como consecuencia de esta situación fisiológica, *la distribución de piensos ricos en almidón inmediatamente después del destete se muestra como nocivo*, especialmente si los gazapos tomaron en la maternidad un pienso que era pobre en dicha sustancia.

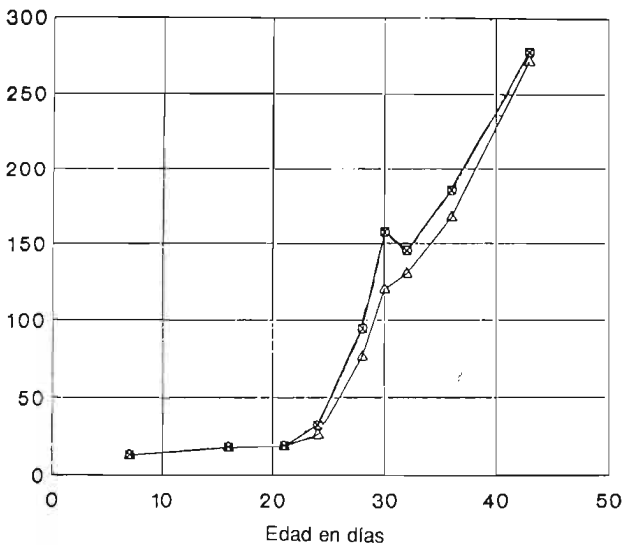
Un ensayo efectuado en dos lugares permitieron constatar que la distribución de un pienso que contenía aproximadamente el 25 % de almidón en gazapos de 28 a 45 días de edad favorecía claramente la mortalidad en este periodo en comparación con un alimento con sólo un 15 % (Tabla 7). Esta observación negativa con respecto a un elevado nivel de almidón, parece estar relacionado con una *desviación de la fermentación cecal a causa de dicha sustancia, con resultados favorecedores de la flora colibacilar*, habitualmente en estado subdominante.

Tabla 6. Influencia de la molienda sobre la mortalidad de los gazapos de engorde y sus rendimientos en cuanto a desarrollo

| tamiz de molienda | 1 mm. | 4 mm. | probabilidad efecto de molienda fina |
|------------------------|-----------|----------|--------------------------------------|
| velocidad de tránsito | lento | rápido | |
| mortalidad 30-79 días | 16/60 | 8/60 | P = 0,054 |
| casos de paresia cecal | 0/16 | 4/8 | P = 0,007 |
| velocidad crecimiento | 34,7 g/d. | 34,7 g/d | NS |
| índice de consumo | 3,11 | 3,14 | p < 0,05 |

según Auvergne, 1987.

Aamilasa U/mg. de proteínas



LOTES
 -■- destetados a 21 días -△- sólo leche hasta los 30 d

Fig. 3. Actividad específica de la amilasa pancreática (Corring col. 1972)

En efecto, la distribución a las conejas de un pienso pobre en almidón —menos del 13 %— para pasar al 17,5 % y relativamente rico en fibra de membrana —de más de 15,5 % de la celulosa bruta al 14 % después del destete—, no sólo favorece el desarrollo de una flora celulolítica sino que permite reducir la mortalidad entre los 30 y 72 días del 7,7 % al 4,6 % (Morisse, 1986).

Los piensos de engorde con alto contenido en almidón a partir de las 6 semanas de edad no supone inconveniente alguno, sino todo lo contrario. Esta presencia permite asegurar un aporte energético suficiente para cubrir las necesidades de los animales. En particular si el pienso está en el límite inferior de la zona de regulación de la ingestión de energía digestiva (2.300 Kcal. equivalente a una UI energética PURINA), existiendo el riesgo muy importante de paresia cecal, si el contenido proteico es alto y la molturación gruesa (Lebas, 1991). Esto supone que un aumento de la energía digestible asociada a un aumento del nivel de almidón conduce a una inhibición de los problemas de paresia cecal (Morisse, 1982 y Lebas 1991).

Papel de la fibra bruta en nutrición del conejo

Si nos fijamos en los puntos señalados anteriormente, podemos decir que se precisa una mínima cantidad de fibra para asegurar un normal funcionamiento digestivo de los conejos, presentándose en caso contrario muertes por diarreas (Tabla 2). La mortalidad asociada a un mínimo de fibra no es sistemática, pudiendo afectar a los lotes experimentales de forma totalmente aleatoria. Cuando se habla de contenido de fibra, por lo general se trata de contenido de celulosa bruta, lo cual no es del todo satisfactorio, pero que desde el punto de vista práctico es aceptable. Se considera que un nivel mínimo del 10-11 % se puede considerar como satisfactorio para asegurar un funcionamiento digestivo normal y sin alteraciones de la flora bacteriana (De Blas, 1986). Si se trata de fibra bruta no digerible podríamos hablar del 9 % de la ración. *En términos prácticos se puede decir que la cantidad mínima será del 13 al 14 %*, con oscilaciones del 12 al 16 % de contenido de membranas para limitar la mortalidad durante el engorde (fig. 4).

Se han realizado numerosos trabajos para intentar medir el papel específico de la celulosa, hemicelulosa y lignina (determinadas por el método de Van Soest). No parece haber unas conclusiones favorables a la hemicelulosa (Lebas y col. 1986 y 1989); por el contrario parece poder establecerse una relación de baja mortalidad en engorde con contenidos elevados de celulosa + lignina (C + L), posiblemente debido al efecto de la lignina sobre la porción indigerible de la ración (Maitre y col. 1990). Este efecto positivo de el alto contenido en C + L, es sólo posible porque va asociado a un nivel suficiente de energía digestible. Con 2.272 Kcal. ED —equivalente a una unidad energética PURINA— se permite un nivel de almidón del 17 %.

Como hemos señalado antes, un exceso de fibra altera en la mayoría de casos el contenido energético, el cual regula el consumo de pienso. En este mismo contexto, la relación proteína digestible/energía digestiva aumentan dándose tendencia al exceso de proteína y déficit energético, lo cual favorece el desarrollo importante de la flora proteolítica generadora de amoníaco que conduce a un incremento de los incidentes digestivos (Fig. 5). Si hay un aumento de la fibra al 16 % asociado a una reducción de las proteínas digestibles, o sea una reducción de la relación proteína/energía, no hay efectos

Tabla 7. Relación entre el tipo de pienso distribuido después del destete y mortalidad observada durante los 17 primeros días de engorde, en dos lugares distintos.

Ensayo durante 6 meses con cerca de 300 gazapos (granja 1) y 550 (granja 2).

| | | | |
|---|--------|--------|--|
| Tasa de almidón | 25 % | 25 % | probabilidad para igualdad en los dos lotes experimentados |
| ED (Kcal./Kg.) | 2.450 | 2.300 | |
| Fibra bruta | 13,5 % | 14,5 % | |
| Mortalidades entre 28 y 45 días de edad | | | |
| Granja 1 | 6,9 % | 2,7 % | P = 0,014 |
| Granja 2 | 12,0 % | 4,9 % | P < 0,0001 |

según Lebas y Maitre, 1989.

Tabla 8. Influencia del nivel proteico del pienso —a concentraciones energéticas constantes— sobre las características en la matanza

| Referencia | Raimondi y col., 1973 | | Ouyahoun y col. 1983 | |
|-----------------------|-----------------------|------------|----------------------|---------|
| Energía (Kcal/Kg) | 1.660 neta | 1.600 neta | 2600 ED | 2400 ED |
| Nivel proteico % | 20,2 | 17,6 | 17,2 | 13,8 |
| Edad días | 91 | | 77 | |
| Peso, Kg. | 2,960 | 3,030 | 2,270 | 2,270 |
| Rendimiento canal | 56,3 % | 56,7 % | 58,2 % | 58,0 % |
| Grasa renal (% canal) | 1,9 | 2,2 | 1,6 | 2,4 |

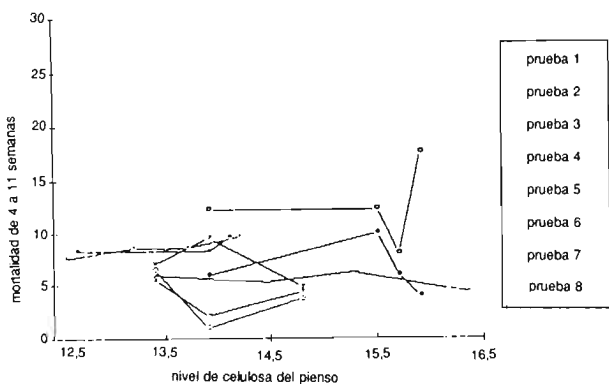


Fig. 4. Mortalidad entre 4 y 11 semanas en función del nivel de celulosa bruta del pienso, en 8 ensayos efectuados en dos sitios distintos.

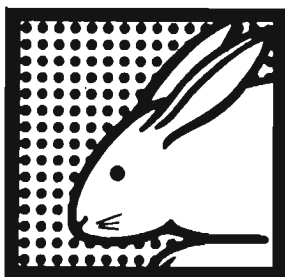
nefastos sobre la viabilidad de los gazapos, pero se altera el crecimiento. Si el exceso de fibra sitúa al alimento al límite mínimo en cuanto a energía y

el aporte proteico fuera excesivo, entonces estaríamos próximos a los riesgos de un bloqueo digestivo y estreñimiento cecal, al igual que ocurriría si hubiera una desviación entre minerales y energía (Grobner y col. 1983).

Si los cunicultores desean limitar la adiposidad de las canales, especialmente en matanzas tardías, en este caso hay que intentar dar niveles proteicos más elevados de los que se recomiendan normalmente en el crecimiento, pues el catabolismo del exceso de proteínas consume energía y limita la posibilidad de que se formen depósitos de grasa.

Algunas fórmulas añaden, para proporcionar suficiente ED cantidades de grasa, cuyo control por los conejos no es sistemático. La síntesis de las grasas orgánicas están influidas por la naturaleza de estas —ácido palmítico, oleico o esteárico—, siendo distintas las grasas sintetizadas por procesos endógenos por lo que influyen en la calidad y sazón de las carnes. (Ouyahoun, 1987).

Flavomycin®



mejora el rendimiento en conejos

Solicite información a:
Hoechst Ibérica, s.a. - Dpto. Agrícola
Travessera de Gràcia, 47-49
Tel. 209 31 11* 08021 Barcelona

Hoechst