

# Informe

## ALIMENTACION DE LOS GAZAPOS AL DESTETE

C. de Blas, J. M. Fraga y R. Carabaño

### Introducción

El destete del conejo constituye, como en otras especies un período crítico porque coinciden un cambio en la dieta y una mayor sensibilidad a las infecciones microbianas. En los últimos 20 años hemos asistido a un aumento de los problemas digestivos puesto que el destete precoz es totalmente necesario para aumentar los rendimientos de la reproducción.

Los gazapos destetados precozmente (28-30 días) no están adaptados por lo que se refiere a sus enzimas digestivos a la alimentación sólida, por lo que cierta proporción de la dieta puede alcanzar el intestino posterior *sin haber sido digerida*, promoviendo la proliferación de cierta flora patógena causando diarreas, que *son la mayor causa de mortalidad entre los gazapos de engorde*.

El efecto de la alimentación sobre el desarrollo de los trastornos digestivos no pueden sobrevalorarse. Recientemente Peeters (1988) señaló que más del 30 % de agentes responsables de la mortalidad se deben a infecciones, mal manejo y escasa higiene y no a causas alimenticias. En cualquier caso, *la alimentación con raciones equilibradas durante las primeras 2-3 semanas después del destete es básico para minimizar la incidencia de diarreas*.

Hacemos una revisión de los actuales conocimientos de las relaciones entre dieta y enteritis de los gazapos, para establecer algunas recomendaciones prácticas para la formulación de piensos de destete y manejo de la alimentación.

Los factores que relacionan alimentación y patología digestiva son los siguientes:

— **Elementos que interfieren la acidez gástrica**, como eficaz barrera antiséptica.

— Efecto de la dieta sobre **factores de fermentación cecal** (pH, ácidos grasos volátiles y amoníaco), que han mostrado influir sobre la proliferación de la flora patógena.

— Influencia de los **componentes de la dieta capaces de alcanzar indigeridos en intestino posterior** (especialmente proteína y almidón), en donde pueden favorecer el desarrollo de *Escherichia coli* y *Clostridium* spp. o favorecer la producción de enterotoxina iota por el *Clostridium spiroforme*.

### Mínimo contenido en fibra

Los piensos de conejos requieren una mínima cantidad de fibra, si bien *no se ha definido con claridad la relación entre bajo nivel de fibra y diarreas*. El bajo contenido de fibra no afecta ni al pH gástrico ni las fermentaciones cecales —pH, ácidos gra-

dos volátiles y amoníaco—. Su papel cabría atribuirlo a que actúa como estimulante de la motilidad ileocecal, evitando la excesiva retención y fermentación de alimentos en el ciego.

Las mínimas necesidades de fibra se cifran entre un 13 y 14 % en cuanto «fibra bruta» o un 16-17 % en fibra «ácido-digerible» contenida en sustancias tradicionales (alfalfa, tercerilla, paja etc.), *concepto que debería modificarse para las dietas que incluyen subproductos*.

Así por ejemplo, la inclusión de **pulpa de remolacha** u **orujo**, tienden a aumentar y disminuir respectivamente el peso del contenido cecal con respecto a dietas isofibrosas con **alfalfa**. Por consiguiente, el tiempo de retención de la ingesta en el ciego está más relacionada con la naturaleza de la fibra que con el volumen total de esta, por lo que según la fuente de fibra, su cantidad debería reconsiderarse.

Los piensos con alto contenido de **pulpa de remolacha** (30-50 %) que supone conducen a un alto tiempo de retención en ciego, no parecen causar diarreas, lo cual se podría atribuir a su bajo contenido en almidón y/o inducir un inferior pH cecal.

**Los gazapos destetados precozmente (28-30 días) no están totalmente adaptados por lo que se refiere a sus enzimas digestivos a la alimentación sólida.**

### Máximo de fibra

Se ha señalado que las dietas con mucha fibra (> 17-18 %) son capaces de causar pH cecal alto, debido al aumento y reducción de la tasa de ácidos grasos volátiles (A.G.V.) y amoníaco respectivamente. Estas dietas suponen un riesgo de mayor proliferación de *Escherichia coli* y más enteritis mucoides. Este efecto se ve aumentado aún más por el empleo de fuentes de fibra lignificadas.

La sustitución de **heno de alfalfa** por **orujo** en dietas iso-fibrosas, supone causar una aceleración de la velocidad de tránsito y reducción de los A.G.V. y amoníaco, por formarse complejos tanino-proteínas. La alta proporción de **orujo**, puede causar diarreas en fórmulas con bajo nivel de fibra, en comparación con dietas «tradicionales», si bien a niveles adecuadamente bajos, puede ejercer un efecto francamente positivo en dietas con poca fibra, por activar el recambio cecal.

La inclusión de una cantidad elevada de fibras digestibles, como la **pulpa de remolacha**, ejerce un

efecto contrario, aumentando los A.G.V. y el amoníaco, reduciendo el pH cecal.

Exceder del 17,5 % de proteína bruta va asociado con una disminución del crecimiento durante el engorde en general.

### Máximo de almidón

Un factor que se ha relacionado con trastornos digestivos es el contenido en almidón. Según distintos trabajos, el almidón que alcanza no digerido el ciego es escaso, incluso en raciones con alto contenido de cereales (50-60 %), por lo que no son de esperar cambios importantes en la fermentación cecal por dicha causa.

Borriello y Carman (1983) señalaron que la producción de la enterotoxina iota del *Clostridium spiroforme* se ve favorecida por la presencia de pequeñas cantidades de glucosa, por lo que la retención cecal y la incompleta digestión del almidón podrían causar indirectamente iota-enterotoxemia.

De acuerdo con esta idea se determinaron otros factores de digestibilidad del almidón como la edad (De Blas, 1988). Como resultado de lo cual, se comprobó que las raciones con alto contenido en almidón para gazapos recién destetados son responsables de un alto contenido de almidón en el ciego, efecto que no es observado en gazapos mayores, hecho debido a que en estos se ha desarrollado ya la producción de amilasa pancreática, lo cual puede explicar la mayor incidencia de diarreas cuando se suministran alimentos ricos en almidón, independientemente de sus características fibrosas.

Otro estudio (Motta, 1990) demostró un aumento significativo de la cantidad de almidón que alcanzó el ciego e íleon terminal, cuando fué substituida la alfalfa por orujo en dietas isofibrosas (15 %) y niveles semejantes de almidón (20-22 %).

Por último cabe mencionar la **naturaleza y estructura del almidón** sobre su digestibilidad. De Blas (1990) señaló un descenso de la digestibilidad del almidón total, cuando se substituía cebada por maíz, siendo menores las diferencias por esta causa cuando la edad de los gazapos aumentaba.

En España se recomienda un máximo de almidón del 18 % en los piensos de engorde, incluyendo un margen de seguridad adecuado. La adición de **amilasa** en el pienso podría quizás permitir incrementar dicho valor.

**Más del 30 % de agentes responsables de la mortalidad se deben a infecciones, mal manejo y escasa higiene y no a causas alimenticias.**

### Máximo de proteína

Se ha señalado que un exceso de proteína está relacionado con un incremento de la mortalidad de los gazapos de engorde en el destete. El origen de estos trastornos digestivos podría estar relacionado simplemente con las mayores cantidades de proteína que alcanzan el ciego. En este sentido Catala

y Bonafous (1979), reduciendo la digestibilidad de la proteína por ligadura del conducto pancreático, observaron un *aumento de la proliferación microbiana en el intestino posterior*. De forma análoga, Haffar y col (1988) relacionaron un exceso de proteína alimenticia con el superior desarrollo de *Clostridium spiroforme* y un significativo aumento de la mortalidad por diarreas. La digestibilidad de las proteínas en el íleo puede ser reducida asimismo utilizando niveles altos de fibra no digestible (Carabaño y col. 1989, Villamide y col. 1991)

La presencia en la dieta de antígenos, como los que se dan en la **harina de soja** o en diversas semillas de leguminosas, pueden causar daños a la mucosa digestiva y enteritis, hecho que se ha descrito en los lechones. La posibilidad de que se de este hecho en los conejos ha sido poco estudiada; Scheele y Bolder (1987) observaron un aumento de la mortalidad en lactantes antes del destete, cuando se substituyó la proteína de origen animal por un 20 % de turtó de soja.

De acuerdo con la opinión de de Blas (1981) el contenido de proteína en la dieta debiera restringirse a mantener las relaciones entre energía digerible/proteína digerible por encima de 22 Kcal/g, lo que es suficiente para un máximo crecimiento.

**El papel de la fibra cabría considerarlo como un estimulante de la motilidad ileocecal, evitando la excesiva retención y fermentación de alimentos en el ciego.**

### Piensos de arranque

El intervalo entre las 3 y las 5 semanas de edad es la época más favorable para la colonización microbiana del intestino, y también coincide con el mayor riesgo de infección por microorganismos patógenos (Cheeke, 1987).

En gazapos más jóvenes, la leche de la coneja tiene un efecto protector porque su *contenido en inmunoglobulinas y ácidos grasos tienen propiedades bactericidas*. En los gazapos mayores corresponde a un bajo pH gástrico el papel protector de las infecciones orales.

Los sistemas de cria intensiva en este período obligan a cambios y dietas para las cuales no están adaptadas las secreciones enzimáticas del aparato digestivo. Como consecuencia de ello aumenta el riesgo de disbiosis por incompleta digestión de los componentes de alta digestibilidad de la dieta.

En este contexto, la adecuada alimentación del gazapo de entre 3 y 5 semanas es crítica para evitar trastornos digestivos, *lo cual parece justificar el uso de piensos de arranque en esta fase*. La formulación de este tipo de piensos debe realizarse teniendo en cuenta las recomendaciones que vienen especificadas en la tabla 1. Se debe considerar seriamente la *inclusión de probióticos adecuados* para favorecer el desarrollo de una microflora beneficiosa (Hollister y col, 1989, 1990, Morisse y col. 1990 y de Blas y col. 1992).

Para el resto de piensos —conejas y finalizador

# INVESTIGACIÓN Y SELECCIÓN AL SERVICIO DEL CUNICULTOR



Mejora del rendimiento en canal.  
Más kilogramos de carne por conejo.

CONEJOS HÍBRIDOS:



Un nuevo servicio de:



**NUTREX, S.A.**

Tecnología Le Gouessant

Apartado 48 - 17820 BANYOLES (Girona)

Tels. (972) 58 01 00 - (977) 87 03 12 - Fax (972) 58 81 03

Con la garantía:

**GRIMAUD FRÈRES S.A.**

49450 ROUSSAY (FRANCIA)

del engorde— cabría hacer menos restricciones, por cuanto la posibilidad de infecciones orales en este tipo de animales es muy inferior.

No obstante, hay determinadas limitaciones prácticas para el uso de piensos de arranque en los gazapos, como puede ser el menor volumen de producción, y la necesidad de disponer una jaula que permita separar el acceso de los gazapos al alimento de la madre, y esta al de los pequeños. A este reto se ha señalado la posibilidad de disponer de dos tipos de piensos para madres lactantes, el segundo de los cuales se debería administrar a partir de los 21 días del parto, prolongándose en la primera fase del engorde.

Un trabajo reciente utilizando este sistema (Morrisse y col 1989) señaló un descenso significativo de la mortalidad de los gazapos; las conejas aumentaron su ingesta cuando recibieron el pienso «de

Tabla 1. Recomendaciones para formulación de piensos para arranque y lactación.

Nutrientes	Arranque	Lactación
Fibra bruta, % mínimo	13,5	12,0
Fibra indigerible, % min.	11,5	10,0
Fibra bruta, % máximo	18,0	16,5
Almidón, % máximo	18,0	23,0
Energía digestible, Kcal/g	2,3 - 2,5	2,4 - 2,6
Energía/proteína, Kcal/g	22 - 24	18 - 19

arranque» para compensar su menor energía, no causando efectos significativos sobre el rendimiento reproductivo y peso en el momento del parto. Otro estudio de Chmitelin y col. 1990, también demostró una reducción de la mortalidad, si bien apreció efectos negativos a nivel de fertilidad y eliminación de conejas, lo que pudo deberse al escaso nivel de almidón en el pienso utilizado (8 %).

**El tiempo de retención de la ingesta en el ciego está mas relacionada con la naturaleza de la fibra que con el volumen total de esta.**

Algunas prácticas de manejo pueden contribuir al control de las alteraciones digestivas, como puede ser retrasar el destete a los 35 — 38 días, restringir ligeramente el pienso a los recién destetados y añadirles algo de paja de buena calidad, habida cuenta que el menor aumento de peso inicial se compensa más adelante.

#### Otros factores de la alimentación

Es frecuente la aparición de enterotoxemias por *Clostridium spiroforme* inducida por contaminaciones del pienso con antibióticos de uso recomendado en otras especies. Tal como revisaron Peeters (1988) y Mateos (1989), la administración de clindamicina y lincomicina promueve la disbiosis intestinal y puede causar alta mortalidad —superior al 50 %—. Se han señalado efectos similares con el uso de ampicilina, penicilinas ácido resistentes, eritromicina y cloranfenicol y tetraciclina. Es pues necesario ejercer un serio control de la contaminación tanto en la fabricación del pienso como en el transporte.

Los piensos y el agua de bebida pueden ser vehículos de infección de muchos microorganismos y muy especialmente del *Escherichia coli*. La reducción de la contaminación via agua se debe efectuar mediante una regular limpieza y desinfección de los depósitos, tuberías y bebederos (Mendez y Villamide, 1989). Entre las materias primas con riesgo potencial para conejos, señalamos la alfalfa, especialmente si se empacó con un exceso de humedad. (Reunión de la WRSA, mayo 1992. Bélgica)

**El intervalo entre las 3 y las 5 semanas de edad es la época más favorable para la colonización microbiana del intestino, y también coincide con el mayor riesgo de infección por microorganismos patógenos.**

#### HAY QUE ESTAR AL DÍA...

La cunicultura, como las demás actividades del hombre, ha evolucionado mucho. Surgen nuevas técnicas, nuevos equipos, nuevas formas de manejo, nuevas ideas... Leer «Boletín de CUNICULTURA» es la mejor forma de estar informado y al día. Un equipo de Redacción y un Consejo Asesor seleccionan, preparan y le presentan cada dos meses lo más nuevo y actual en la cría del conejo. Estamos seguros que en cada número aprenderá algo interesante para mejorar su explotación. SUSCRÍBASE a «Boletín de CUNICULTURA», una revista en que la amenidad no está reñida con la seriedad y la tecnología.