

## CONTENIDO TECNICO DEL XVIII SYMPOSIUM DE CUNICULTURA.

Contrariamente a otras ediciones, el Symposium no presentó comunicaciones orales, y dió entrada a diversas ponencias y mesas redondas, presentándose el temario científico en forma de posters. La calidad y cantidad de las comunicaciones fué muy alta, y si bien se ofreció a los asistentes un libro en que figuraban todas ellas, hemos realizado un resumen a modo de síntesis para nuestros lectores, con un breve comentario de los 22 temas originales.

Aportaciones del temario técnico: **Alimentación** (niveles de lisina, energía, fibra, digestibilidad): 7 trabajos; **Aditivos para piensos** (Enzimas, probióticos y fructo-oligosacáridos): 5 trabajos; **Reproducción** (ritmos reproductivos e inseminación artificial): 5 trabajos; **Manejo y equipamientos** (etología y nuevos equipos): 5 trabajos. No hubo ningun aportación de patología

### ESTUDIOS SOBRE ALIMENTACION

Hubo siete posters sobre alimentación -a los que agrupamos aparte de los aditivos para piensos-. Creemos la aportación fué importante, pues se tocaron prácticamente todos los temas clave en alimentación del conejo... desde la presentación de un nuevo método para estudiar la digestión *in vitro*, hasta una magnífica aportación sobre los niveles en lisina para el engorde.

Se tocaron temas de alimentacion de conejas reproductoras y de gazapos de engorde, con estudios de interes tanto por sus conclusiones como por el abundante muestreo en que se basaban.

Con respecto a los nutrientes se tocó el tema de la adición de grasas y niveles de energía, niveles de fibra bruta sobre la producción de maternidad, niveles energéticos y temperaturas.

En los gazapos se tocaron temas de mucha relevancia como son el uso de piensos extrusionados, los niveles de almidón y esclarecimiento de las necesidades de aminoácidos indispensables en engorde.

#### NUEVO METODO IN VITRO PARA EL ESTUDIO DE LA DIGESTION EN EL CONEJO

J. Fernández Carmona, C. Cervera y E. Blas

Las investigaciones en el laboratorio sobre digestibilidad son frecuentes en muchas especies, pero el conejo ha sido poco trabajado en este aspecto. El presente estudio, se realizó poniendo a punto un método pre-existente para analizar la digestibilidad del conejo "in vitro" utilizando líquido cecal como inóculo, y ensayándose en este la digestibilidad de algunas materias primas y piensos.

El método aplicado se basa en el desarrollado por Lindgren (1979) para los rumiantes y por Löwgren y col.(1988) para el ganado porcino: los ciegos son exprimidos y su contenido es pesado y suspendido en suficiente solución amortiguadora para su posterior filtración a través de una doble gasa, en medio aeróbico. Se centrifuga a 3.500 r.p.m. durante 5 minutos, decantándose la porción flotante y se prepara el inóculo en condiciones precisas, hasta que se pasa a un tubo de digestibilidad con la muestra que corresponda, que es fermentado en condiciones anaeróbicas a 38° C durante 48 horas, para evaluar los resultados de la fermentación producida.

En el estudio se evaluaron diversas cantidades de muestra -0,5 - 1 g- de paja, alfalfa y cebada, diversas

muestras de piensos granulados y varias materias primas sometidas a un ataque previo de pepsina-pancreatina.

Los valores de digestibilidad de la materia seca *in vitro*, presentaron una correlación alta ( $r^2= 0,99$ ) con los valores *in vivo*, no aumentándose la precisión del método con la predigestión de las muestras con pepsina-pancreatina.

*La aplicación de esta técnica al estudio de la digestibilidad in vitro permite preveer de una forma verosímil y fiable el comportamiento de las primeras materias en el interior del tubo digestivo y al margen de la complejidad de este.*

#### EFFECTO DEL CONTENIDO EN ENERGIA DIGESTIBLE DEL PIENSO SOBRE LA PRODUCCION DE LAS CONEJAS

C. Cervera, C. Tolosa, J. Fernández-Carmona y E. Blas.

Diversos autores han registrado un balance energético negativo de las conejas durante la primera parte de la lactación, cuando el animal moviliza sus reservas corporales, situación que debe ser corregida en períodos posteriores con una dieta adecuada en calidad y cantidad para que los rendimientos productivos de la coneja no se vean afectados.



**ESPECIALISTAS  
EN CUNICULTURA**

Fábricas en: **BARCELONA** 08040 BARCELONA  
Sector B. Calle B 16-22. Zona Franca. Tel. (93) 335 88 12.  
**LEON** 24392 VILLADANGOS DEL PARAMO  
Ctra. León-Astorga, km. 18. Tel. (987) 39 00 75.  
**MALLORCA** 07200 FELANITX  
Ctra. Felanitx a Porreres, km. 1. Tel. (971) 58 19 58.  
**MURCIA** 30700 TORRE PACHECO  
Ctra. del Giminado, s/n. Tel. (968) 57 83 16.  
**SEVILLA** 41700 DOS HERMANAS  
Ctra. Madrid-Cádiz, km. 556,100. Tel. (95) 566 12 17.  
**TARRAGONA** 43205 REUS  
Ctra. de Riudoms, 46. Tel. (977) 31 25 50.  
**VALENCIA** 46460 SILLA  
Camino Viejo de Beniparrell, s/n. Tel. (96) 120 19 54  
**ZARAGOZA** 50011 ZARAGOZA  
Ctra. de Logroño, km. 1,400. Tel. (976) 34 34 04.  
**MADRID** 28320 PINTO  
Ctra. Andalucía, km. 18. Pol. Ind. Las Arenas. Tel. (91) 691 04 08

**PIENSOS HENS**

Una división de **CARGILL ESPAÑA, S.A.**

08190 SANT CUGAT DEL VALLES (BARCELONA)  
Av. Alcalde Barnils, s/n., 3.<sup>a</sup> planta • Apdo. 314  
Tel. (93) 581 91 00 • Télex 80525 • Fax (93) 589 33 25 / 32 65

La concentración energética de la dieta es el principal factor nutritivo, dadas las elevadas necesidades durante la lactación y su efecto sobre la regulación de la ingestión; las dietas menos concentradas determinan mayor ingestión y pueden llegar incluso a limitar la producción. Con objeto de separar el efecto de la fibra y estudiar la influencia de los contenidos de energía en el pienso, se estudiaron durante 15 meses los rendimientos productivo de 30 jaulas madre, subdivididas en tres grupos de a 10, a las que se suministraron piensos con la misma calidad de fibra, pero con tres niveles de energía digestible (10, 11 y 12 MJ/Kg).

Se utilizaron al final de la prueba 69 conejas de entre el 1º y 6º parto, (22, 24 y 23 respectivamente para los niveles de energía 10, 11 y 12 MJ/Kg), registrándose un total de 238 partos (79, 71 y 88 para los niveles energéticos experimentados). Los resultados al final de la experiencia no mostraron diferencias entre las producciones de los tres grupos, por lo que entre los niveles energéticos ensayados no hubo diferencias apreciables, dándose una media de 8,4 gazapos nacidos y 6,9 destetados por parto.

*El equipo de la U. P. de Valencia señala claramente la gran capacidad de las conejas para autoregularse energéticamente, estableciendo reservas en fases de descanso y baja producción, junto con las muchas paradojas que suele dar esta especie en muchas experiencias de nutrición. Este estudio realizado a lo largo de casi año y medio, con muchas conejas y un gran número de partos resulta muy esclarecedor.*

#### **EFFECTO DEL CONTENIDO EN ENERGIA DIGESTIBLE DEL PIENSO SOBRE LA PRODUCCION DE LAS CONEJAS**

C. Cervera, C. Tolosa, J. Fernández-Carmona y E. Blas.

Diversos autores han registrado un balance energético negativo de las conejas durante la primera parte de la lactación, cuando el animal moviliza sus reservas corporales, situación que debe ser corregida en periodos posteriores con una dieta adecuada en calidad y cantidad para que los rendimientos productivos de la coneja no se vean afectados.

La concentración energética de la dieta es el principal factor nutritivo, dadas las elevadas necesidades durante la lactación y su efecto sobre la regulación de la ingestión; las dietas menos concentradas determinan mayor ingestión y pueden llegar incluso a limitar la producción. Con objeto de separar el efecto de la fibra y estudiar la influencia de los contenidos de energía en el pienso, se estudiaron durante 15 meses los rendimientos productivo de 30 jaulas madre, subdivididas en tres grupos de a 10, a las que se suministraron piensos con la misma calidad de fibra, pero con tres niveles de energía digestible (10, 11 y 12 MJ/Kg).

Se utilizaron al final de la prueba 69 conejas de entre el 1º y 6º parto, (22, 24 y 23 respectivamente para los

niveles de energía 10, 11 y 12 MJ/Kg), registrándose un total de 238 partos (79, 71 y 88 para los niveles energéticos experimentados). Los resultados al final de la experiencia no mostraron diferencias entre las producciones de los tres grupos, por lo que entre los niveles energéticos ensayados no hubo diferencias apreciables, dándose una media de 8,4 gazapos nacidos y 6,9 destetados por parto.

*El equipo de la U. P. de Valencia señala claramente la gran capacidad de las conejas para autoregularse energéticamente, estableciendo reservas en fases de descanso y baja producción, junto con las muchas paradojas que suele dar esta especie en muchas experiencias de nutrición. Este estudio realizado a lo largo de casi año y medio, con muchas conejas y un gran número de partos resulta muy esclarecedor.*

#### **RESPUESTAS PRODUCTIVAS A LA VARIACION DEL CONTENIDO EN LISINA DEL PIENSO EN CONEJOS DE ENGORDE**

E. Taboada, J. Méndez, G.G. Mateos y C. de Blas.

El estudio de las restricciones nutritivas en la formulación de piensos compuestos de engorde va adquiriendo cada vez más importancia. Los estudios sobre las necesidades en aminoácidos presentan una gran variabilidad, y especialmente por lo que se refiere a la lisina, de la que se han recomendado desde niveles del 0,93 % hasta entre 0,60 y 0,65 %, con recomendaciones intermedias. Las ultimas de Lebas (1990) y Maertens (1992) las cifran en 0,65 y > 0,70 respectivamente.

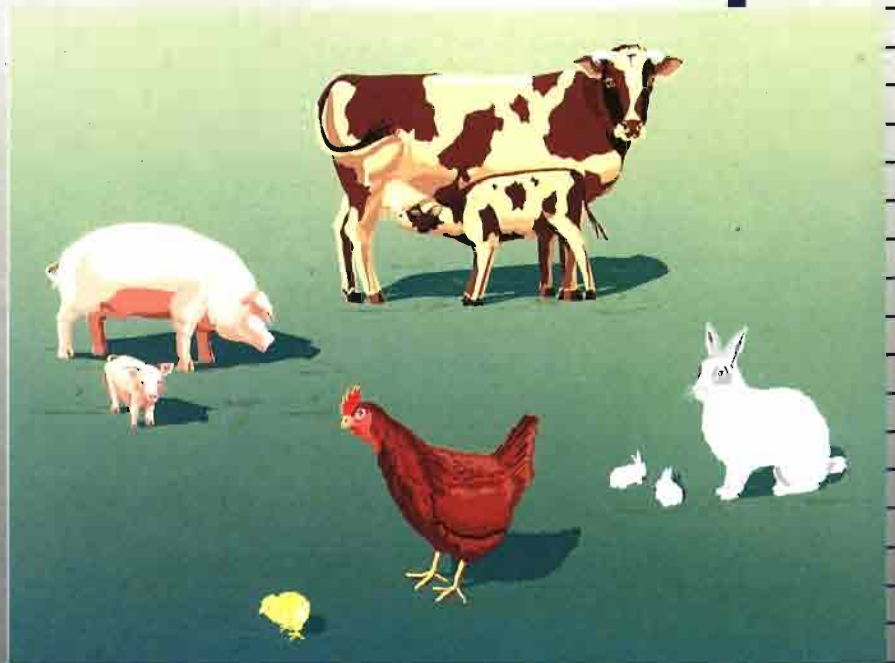
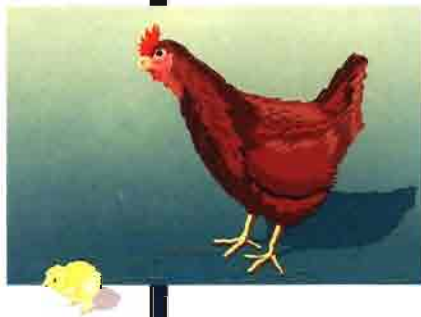
El trabajo presentado tuvo por objetivo estudiar la influencia del nivel de lisina sobre los parámetros productivos habituales (crecimiento, conversión, consumo y mortalidad) y sobre aspectos relativos a la canal (rendimiento y porcentaje de partes nobles). Los ensayos se realizaron simultáneamente en la E.T.S. de Ingenieros Agrónomos de Madrid y en Cooperativas Orensanas (COREN), utilizandose 125 híbridos Neozelandés/California y 840 híbridos HY-PLUS en los señalados centros.

Los piensos utilizados fueron 5, con contenidos en lisina teóricos de 0,60, 0,66, 0,72, 0,78 y 0,84 %, y una energía de 2.588 Kcal/Kg. El alimento se administró ad libitum durante todo el cebo.

Por lo que se refiere a velocidad de crecimiento, se dió un desarrollo medio de 39,7 g/día (42,2 en Madrid y 36,9 en Orense). La velocidad de crecimiento aumentó ligeramente con el incremento de lisina, si bien entre 0,78 y 0,84 hubo poca respuesta, lo cual sugiere que con el primer valor es suficiente.

En cuanto a consumos, hubo un incremento con el aumento de lisina, si bien no se apreció significación entre los dos niveles más altos de lisina, sin que se apreciase cambios por razón del índice de conservación.

En el estudio de rendimientos en canal, se apreció un



UNA NUEVA GENERACION DE  
SUPLEMENTOS NUTRITIVOS NATURALES

***PROFEED***®

BIOREGULADOR DE LA FLORA INTESTINAL

Es un producto de BEGHIN - MEIJI INDUSTRIES distribuido en España por:  
IMPEX QUIMICA S.A. - Lluçà, 28 - 08028 Barcelona. Tel. 339 53 00 - Fax 339 21 62

rendimiento medio del 55,9 % pero con una tendencia a aumentar con el aumento de lisina, con un máximo rendimiento a la canal para el nivel del 0,76 %.

Así pues se pudo apreciar que la lisina influyó decisivamente en la velocidad de crecimiento, consumo de pienso y rendimiento en canal, si bien el valor óptimo de este aminoácido se situó por encima de 0,71 %, valor que marca según parece el límite de la dosis adecuada. El nivel óptimo de lisina para obtener los máximos índices productivos estudiados podría situarse en torno al 0,75 %, ya que con niveles superiores no se consiguen mejoras significativas.

*Sin duda se trata de una aportación de importancia y que viene a puntualizar diversos datos referentes a los niveles de lisina, lo cual es de notable importancia. Las coincidencias entre dos centros de investigación, distintas genéticas y distintos manejos en los resultados enriquecen notablemente esta aportación con evidentes datos innovadores.*

### ESTUDIO DE LA GRASA DIETARIA Y LA TEMPERATURA AMBIENTAL SOBRE LA CONEJA REPRODUCTORA

C. Cervera, J. Fernández-Carmona y E. Blas.

El aporte energético puede ser de interés para mejorar el stress térmico, por cuanto supone un aporte suplementario en épocas de escaso rendimiento.

Para el ensayo se partió de una cámara climática regulada a una temperatura constante de 30° C -en que se produjeron 79 partos- comparados con otros 75 partos habidos en una nave tradicional. En cada uno de los ambientes se formaron 3 grupos que recibieron otros tantos piensos con similar energía digestible (ED), pero con tres niveles de grasa: 28, 68 y 106 g/Kg de materia seca respectivamente, estudiándose en cada coneja tres periodos: los 12 últimos días de gestación, los 21 primeros de lactación y de 22 a 35 días de lactación, evaluándose en cada período la cantidad de pienso consumido en función del peso de cada coneja y de las temperaturas mínimas registradas.

Los intervalos de temperatura considerados no afectaron significativamente los resultados, a excepción de la ingestión de energía digestible entre los días 22 y 35, diferencias que tuvieron relación importante con la mortalidad al parto y durante la lactancia, en que los pesos individuales de los gazapos se vieron afectados.

Los tres piensos no tuvieron efectos aparentemente distintos sobre la ingestión y la producción de gazapos a pesar de sus distintos contenidos en grasa. Las conejas alojadas en la cámara climática de 30° C ingirieron un 30 % menos de pienso, tuvieron camadas más pequeñas al parto (6,1 frente a 8,1 en ambiente tradicional), al destete (4,6 frente a 6,5) y además estas se sacaron con menor peso (809 g frente a 889 g).

*Según este ensayo el stress térmico no se puede paliar añadiendo grasa a la ración, si bien esta*

*materia prima tampoco ejerce un efecto negativo sobre los animales. Al margen de las extremadas condiciones térmicas de la prueba (30° C), la incorporación de grasa puede ser una medida oportuna a adoptar en las raciones de cría a alta temperatura.*

### UTILIZACION DE PIENSOS DE DISTINTO CONTENIDO EN FIBRA Y ALMIDON EN LA PRIMERA FASE DEL CEBO DE CONEJOS

E. Blas, L.M. Gómez, C. Cervera y J. Fernández Carmona

Hay tendencia hacia el uso de raciones para la primera fase del engorde, por tener necesidades diferenciadas, especialmente referidas a fibra y almidón debido a la influencia que ejercen sobre los trastornos digestivos.

Para el ensayo se compararon dos dietas, una representativa de los piensos de engorde tradicionales (B) -con un 15,3 % de fibra y 16,4 % de almidón- y otra para destete-iniciación- (A) con menor contenido en fibra -11,6 %-, más cantidad de almidón -24,8 %- y más energético.

Se controlaron en total 600 gazapos de ambos sexos cruzados, durante 3 semanas post destete a partir de un peso mínimo de 350 g, controlándose semanalmente la ingestión de pienso y la ganancia de peso.

Los resultados referidos a la ingestión de pienso señalaron un mayor consumo para el pienso tradicional (B) por ser menos energético -94,8 g/día el (B), frente a 85 g/día el (A)-, con diferencia significativa.

La ganancia de peso fué mas acusada en el pienso (A) especialmente en la primera semana, para igualarse con el otro pienso al cabo de 3 semanas. El nivel de crecimiento no fué significativo resultado ser de 38,6 y 38,1 g/día para los piensos A y B respectivamente al final de la prueba.

Lógicamente la transformación del pienso fué favorable al pienso más concentrado, no obstante el costo del pienso A por ser más caro no compensaría económicamente su uso.

La aplicación de piensos para engorde señalan óptimos del 10 al 14 % de fibra bruta y un máximo de almidón del 20 al 22 %.

Los resultados de la primera fase del cebo avalan el interés de usar piensos con un 15 - 16 % de fibra bruta, al menos si esta procede de la alfalfa, y entre un 16 y 17 % de almidón, si bien trabajos muy recientes debidos a Duperray (1993) y Mousset y col (1993), recomiendan niveles de almidón todavía más bajos: del 11 - 12 %.

*El tema de la primera fase del destete preocupa considerablemente, por lo que se han ensayado raciones adecuadas para esta edad. El ensayo presentado ofrece nuevos datos de interés acerca de la mejora de la transformación con piensos más energéticos, si bien se observó que el pienso A con un 24,8 % de almidón dió el 10 % de bajas, y el B con el 16,4 % de almidón causó sólo el 4,3 %.*

## UTILIZACION DE PIENSOS EXTRUSIONADOS EN EL DESTETE DE GAZAPOS

J. Fernández-Carmona, C. Cervera, y E. Blas.

Los gazapos comienzan a ingerir pienso sólido a los 18 días de edad, a partir de los cuales aumenta rápidamente, lo cual es importante para el desarrollo. La cocción-extrusión de los almidones los gelatiniza, por lo que es posible que permita mejorar su absorción hasta las 7 semanas de edad; este procesado afecta a la densidad de los piensos y su dureza, permitiendo modificar las fórmulas aumentando la proporción de grasa.

En una primera experiencia se formaron dos grupos de 16 camadas cada uno, en que los gazapos se separaron de las madres a los 18 días de edad, alimentándose hasta los 42 días de edad unos con pienso normal granulado, y otros con pienso extrusionado.

En una segunda experiencia 250 destetados a 35 días y 750 g de peso medio se alojaron en unidades individuales durante 7 días, disponiendo pienso granulado, extrusionado, y extrusionado más un 3 %, 7 % y 11 % de aceite de maíz. Los piensos extrusionados presentaron menor durabilidad, inferior resistencia a la rotura y menor densidad que los granulados, empeorando la calidad de estos conforme aumentaba el contenido graso (llegando a ser totalmente inadecuados por su friabilidad).

Por lo que se refiere a la comparación entre el pienso granulado y extrusionado, el primero fué más adecuado, por cuanto fué mejor ingerido y proporcionó mejores crecimientos, dando una gran variabilidad en cuanto a índices de transformación.

Comparando los distintos piensos extrusionados con distintos contenidos de grasa (aceite de maíz) se pudo comprobar como a más cantidad de grasa menor era el nivel de ingestión, si bien el crecimiento fué mejor para los gazapos que tomaban piensos con menos grasa, lo que induce a pensar que el valor energético de esta no se puede sobrevalorar a partir de determinados niveles.

Las conclusiones del ensayo permiten señalar que en conjunto los gazapos apetecen menos los piensos extrusionados que los granulados, resintiéndose con ello la ganancia de peso. Y que la peor estructura física del extrusionado afecta también negativamente la ingesta de este aunque este producto venga engrasado.

Así pues no parece ventajosa la extrusión de los piensos para gazapos en lactancia y destete respecto al granulado tradicional.

*Los conejos se empeñan a veces en no aceptar o no ofrecer resultados a soluciones técnicas admitidas en otras especies. Es evidente que los conejos no admiten productos previamente cocidos o extrusionados, a pesar de que se nos antojen como «mejores» y mas digeribles. Esta comunicación es bien elocuente en sus conclusiones.*

# El manejo más avanzado



## CICLIZACION



Gallina Blanca Purina