

# IV CONGRESO MUNDIAL DE CUNICULTURA BUDAPEST - OCTUBRE 1988

## PATOLOGIA

### RESUMENES DE PONENCIA, COMUNICACIONES. POSTERS Y MESA REDONDA.

por *J.M. Rosell*

Las sesiones destinadas a patología en el pasado Congreso tuvieron en conjunto la misma brillantez que el de Roma en 1984. Hace cuatro años la ponencia del Dr. Sinkovics mereció nuestro interés por tratarse del resumen doctrinal elaborado por un experto sobre la patología digestiva. Este año el trabajo presentado por el Dr. Peeters tuvo también calidad científica, destacando el punto de vista del laboratorio, que en definitiva es el de este profesional. La ponencia que presentó Peeters también sobre patología digestiva (no en vano el autor encuentra que un 50% de la literatura versa sobre trastornos del digestivo), se vió enriquecida obviamente por los recientes avances en este campo, sobre todo protagonizados por las escuelas francesas y belga.

De forma global y objetiva, 22 comunicaciones como las de este congreso, aunque superiores en número a la edición anterior, no nos parece un resultado acorde a la situación de la cunicultura. Todo hace pensar que el esfuerzo de las administraciones y entidades relacionadas con el sector podría ser mayor. Si uno analiza esta información del congreso desde una óptica un poco más apasionada, casi se podría decir que no fue mucho pero mereció la pena. A nuestro juicio la ponencia de Peeters y una de sus comunicaciones merecen un comentario aparte. Se recibió del mismo con especial interés la comunicación de Xu Weiyan y cols. sobre la Enfermedad Vírica Hemorrágica; incomprensiblemente el presidente de la mesa no permitió que el autor acabara de completarla con diapositivas.

Hubo, a nuestro modo de ver, otras comunicaciones interesantes que resumiremos más adelante.

Mientras duró el congreso, hubo una exposición permanente de pósters, algunos de los cuales también aparecen en la documentación recibida. Otros, sin embargo, destacaron por la aportación de fotografías. Uno de ellos mostraba claves de identificación de las especies de *Eimeria* habituales en el conejo; en cierto modo era una puesta al día. Otro póster relevante era el de Cancellotti y cols. sobre la Enfermedad Vírica Hemorrágica (VHD) o "enfermedad X" del conejo en Italia. Además de las fotografías, los autores aportaban un mapa epidemiológico con la localización de los más de 500 focos declarados en Italia en el período 1986-1988.

Asimismo, tuvimos ocasión de asistir a una mesa redonda que, bajo el tema de patologías de los reproductores, dirigió el Dr. Patton. El autor mostró unas diapositivas sobre algunos de los problemas que a su juicio son predominantes. Cuando uno de los asistentes metió la cuña de la VHD, la reunión empezó a perder curso. Dada la mediocridad del material presentado y las dificultades de comunicación entre los participantes, lo cierto es que la mesa empezó deslucida y no acabó mejor. A destacar la opinión del Dr. Lölinger, según el cual la VHD, cuyo origen los autores chinos atribuyeron a la Europa Central, existía desde hacía años, pero dada la falta de clínicos, no se había podido diagnosticar antes.

## IV CONGRESO MUNDIAL DE CUNICULTURA BUDAPEST - OCTUBRE 1988

### PONENCIAS:

#### **"NOVEDADES EN PATOLOGÍA DIGESTIVA DEL CONEJO Y PERSPECTIVAS"**

por *J.E. Peeters*. Bélgica.

Los trastornos digestivos son la primera causa de mortalidad en las granjas industriales. Además de la mortalidad originan considerables pérdidas económicas, consecuencia de los retrasos de crecimiento y empeoramiento de la conversión. A partir de un estudio epidemiológico en 29 granjas durante 4 años, el autor encuentra como agentes etiológicos:

- *Eimeria* spp en un 45% de los casos.
- *Escherichia coli* enteropatógenos en un 31%, solos o en asociación con el anterior.
- Rotavirus 23%.
- *Clostridium* spiroforme 7%.
- Otros: *Cryptosporidium* sp, *B. piliformis*...

En la mayor parte de las granjas había 3 o 4 agentes patógenos al mismo tiempo.

En base a observaciones propias y a los avances señalados en la literatura, el autor propone la siguiente clasificación de los trastornos digestivos:

- Enteritis específicas ocasionadas por agentes muy patógenos. Las pérdidas las ocasiona un agente específico, independientemente de factores nutricionales y ambientales.

- Enteritis multifactoriales asociadas a distintos agentes infecciosos con acción sinérgica, agravados con frecuencia por factores ambientales.

- Enterotoxemia IOTA consecuencia de una disbacteriosis intestinal.

- Enteritis subclínicas ocasionadas por agentes moderadamente patógenos y asociadas a una mala conversión y retraso de crecimiento, sin que haya signos clínicos manifiestos.

El autor considera que además de los agentes citados existen causas predisponentes. Como origen de disbacteriosis cita un destete

precoz, que en ambiente frío y a partir de reproductoras con bajo nivel inmunitario son decisivos. Asimismo un tratamiento inoportuno o la alimentación pueden ser el origen del problema. Actualmente hay una falta de datos experimentales claros sobre la relación alimentación-enteritis.

Dado que hay ciertos alimentos que pueden agravar las pérdidas por enteritis subclínicas y multifactoriales o pueden alterar la flora intestinal, sería necesario estudiar mejor esta relación, para conseguir alimentos con bajo riesgo. A veces la introducción de un nuevo lote de reproductores origina la aparición de problema digestivos, por lo que sería conveniente desarrollar métodos de diagnóstico rápido y fiables para detectar portadores sanos de agentes de gran virulencia. Asimismo sería de interés el desarrollo de vacunas eficaces.

#### **"IMPORTANCIA DE ROTAVIRUS EN LAS DIARREAS POST-DESTETE"**

por *Nagy, B; Hornyák, A. et al.* Hungría.

En una explotación comercial de 3.500 conejas la mortalidad en el cebadero llegó hasta un 30%, en la mayoría de los casos por enteritis-diarrea. En un muestreo sobre 24 enfermos, a partir de contenido cecal, 18 dieron positivo a microscopia electrónica (M.E.) y CCIEP. Aún cuando el título de anticuerpos fue máximo a los 70-120 días de vida, el período de mayor sensibilidad fue el inmediato a post-destete. En otro grupo de 32 animales sanos el resultado fue negativo para Rotavirus pero positivo a *coccidia*, *cristosporidium* y *E. coli*.

#### **"PROTECCIÓN DEL CONEJO FRENTE A UNA INFECCIÓN EXPERIMENTAL CON *E. COLI* 0-103, MEDIANTE UNA VACUNA INACTIVADA CON FORMOL"**

por *Camguilhem, R. y Milon, A.* Francia.

En un estudio epidemiológico francés, a partir de 119 explotaciones, durante el período

## **IV CONGRESO MUNDIAL DE CUNICULTURA BUDAPEST - OCTUBRE 1988**

1984-1987 en un 53,5% de los casos de diarrea se aisló *E. coli* del serogrupo 0-103. En ensayos anteriores los autores habían probado la vacunación intradérmica de gazapos destetados, así como la vacunación de conejas gestantes con el fin de proteger las crías; estos ensayos habían sido infructuosos.

Este trabajo muestra la eficacia de la vacunación vía oral mediante una bacteria que incluye los microorganismos y el medio de cultivo empleado (anatoxina). Esta vacuna la administraron con éxito durante los primeros 10 días post-destete. Frente a la infección experimental los gazapos que sólo se habían vacunado con la células bacterianas, murieron de forma parecida al lote testigo.

### **"BIOTIPO, SEROTIPO Y PATOGENICIDAD DE CEPAS AEEC AISLADAS DE GAZAPOS DIARREICOS".**

por *Peeters, J.E.; Geeroms, R. y Orskov, F.*  
Bélgica, Dinamarca.

Un total de 568 cepas de *E. coli* procedentes de gazapos sanos y enfermos se dividieron en 11 biotipos según la fermentación de 4 azúcares. Las cepas pertenecientes a los biotipos 1, 2, 3, 6 y 8 provocan lesiones características de *E. coli* pertenecientes al grupo AEEC.

Teniendo en cuenta la pérdida de hambre, de peso y la intensidad de la diarrea, los autores clasificaron estos biotipos. Los números 8 y 3- (inmóvil) causaron los cuadros más severos y el 2 era el de gazapos sanos. La correlación entre biotipo y serotipo fue muy estrecha. Así, las cepas del biotipo 3- poseían el serotipo 015: K-: H- y las del biotipo 8 el serotipo 0193: K-: H2. Estos datos sugieren que hay clones específicos de AEEC asociados a la diarrea de gazapos jóvenes. Se puede concluir que el biotipo permite seleccionar cepas de *E. coli* altamente patógenas pertenecientes a los biotipos 3- y 8.

### **"COLONIZACIÓN DEL INTESTINO CON CEPAS DE *E. COLI* ENTEROPATÓGENO DE DIFERENTES BIOTIPOS Y PROTECCIÓN CRUZADA CON DISTINTAS CEPAS".**

por *L. Okerman y L.A. Devriese.* Bélgica.

Se infectaron experimentalmente conejos exentos de EPEC con 4 biotipos patógenos para este animal. Se valoró la colonización intestinal de forma semicuantitativa con escobillones rectales. Los gazapos inoculados la primera semana post-destete mostraron una excreción idéntica para los 4 biotipos; entre 3 y 9 días después de la infección experimental excretaban un gran número de colibacilos del biotipo administrado; aquellas se mantenían por espacio de unas 2 semanas. Los conejos que resistieron la colonización quedaron protegidos completamente frente a una nueva colonización con una cepa de EPEC perteneciente a otros biotipos.

### **"EFICACIA DE LA SALINOMICINA ADMINISTRADA A CONEJOS DE DISTINTAS FORMAS".**

por *Nógradi, S.; Sinkovics, G.; Facsar, I.*

En Hungría un 98% de la producción de carne de conejo se realiza en pequeñas explotaciones privadas. En estos casos el suministro de coccidiostático no está resuelto de forma satisfactoria.

Los piensos medicados con SACOX no llegan a todas estas pequeñas granjas, por lo que los autores ensayaron el uso de este coccidiostático de forma individual. Las experiencias se llevaron a cabo simultáneamente en grandes unidades cooperativas. Todas las experiencias con pasta que contenía 0,01 gr. de Salinomicina por gr. de producto fueron satisfactorias. El tratamiento consistía en la administración oral 5 días antes y 5 días después del destete a 35 días. En las experiencias con pienso se estudió el Sacox premix al 2 por mil; a estas dosis el consumo no se modificó. Sin embargo, al cuadruplicarlas apareció inapetencia y rechazo del alimento.

## **IV CONGRESO MUNDIAL DE CUNICULTURA BUDAPEST - OCTUBRE 1988**

### **"EPIDEMIOLOGÍA DE LA COCCIDIOSIS EN EXPLOTACIONES COMERCIALES (1982-1987) Y RESISTENCIA FRENTE ROBENIDINA".**

por *Peeters, J.E.; Geeroms, R. y Halen, Ph.*  
Bélgica.

Se estudiaron 1.489 muestras cecales pertenecientes a 61 granjas. Durante 1982 cuando se empezó a emplear la Robenidina, se observó un descenso brusco de la eliminación de ooquistes de *Eimeria* sp. con respecto a 1979, en especial en las más patógenas *E. flavescens* y *E. intestinalis*. Después de 5 años de empleo de dicho coccidiostático la presencia de algunas especies de *Eimeria* sigue siendo inferior a la de 1979, pero va en aumento progresivo. Este es el caso de *E. magna*, *E. meida* y *E. perforans*, que siendo moderadamente patógenas, se han hecho resistentes y de forma especial *E. magna* ha protagonizado algún problema de coccidiosis.

### **"INFLUENCIA DE UN STRESS POR CALOR EN CONEJAS GESTANTES Y EN EL DESARROLLO Y VIABILIDAD DE LOS FETOS".**

por *Papp, Z. y Rafai, P.* Hungría.

Se mantuvieron 4 grupos de 5 conejas con temperaturas de 5, 20, 30 y 35° C, respectivamente, en cámaras climáticas desde el 20 día de gestación hasta el parto. A partir del parto la temperatura se unificó a 20 C. Las hembras recibieron un pienso standard y agua a voluntad. Las gestantes expuestas a 35° C murieron a las 72 horas. Las que estaban a 30° perdieron 84 gr. hasta el final de la gestación y también fueron muriendo, sin síntomas aparentes. En todos los grupos el consumo disminuyó a partir del 26 día.

El peso de los gazapos al nacimiento fue mayor en el caso de las conejas que estaban a 50°C; por encima de esta temperatura el peso total disminuyó en 9 gr. por cada grado de aumento. Las conejas que estuvieron a 30° produjeron menos leche durante la primera semana de lactación. Por estas razones la mortalidad de los gazapos fue muy elevada en los 15 primeros días.

### **"ASPECTOS PATOLÓGICOS DE LA CRIANZA DE GAZAPOS EN EL SUELO".**

por *Gallazzi, D.* Italia.

Se repartieron 574 conejos híbridos en 8 grupos alojados en el suelo con cama de paja (6) a razón de 11,5 por m<sup>2</sup> y en jaulas (2), desde el destete a 35 días hasta las 9 semanas. 4 grupos recibieron pienso con Robenidina 100 ppm y otros 300 ppm de Meticlorpindol + Metilbenzoato. La ganancia media diaria, consumo y mortalidad fueron satisfactorios hasta los 60 días. El autor recomienda el traspaso a jaulas para evitar peleas a partir de esa edad.

### **"UN NUEVO VIRUS AISLADO DE UNA ENFERMEDAD HEMORRÁGICA EN CONEJOS".**

por *Xu Weiyan, Du Nianxing y  
Lin Shengjiang.* China.



El Sr. Xu, W. durante la exposición de su comunicación sobre el síndrome hemorrágico, producido por un nuevo virus aislado en conejos.

# IV CONGRESO MUNDIAL DE CUNICULTURA BUDAPEST - OCTUBRE 1988

A partir de 1984 se detectó en China una nueva enfermedad infecciosa en conejos Angora importados de Alemania Federal. Se aislaron partículas víricas de órganos de conejos enfermos, que inoculados experimentalmente en conejos sanos, reprodujeron la enfermedad. A partir de estos se aisló nuevamente el virus. Una vez confirmado que era un agente vírico se denominó inicialmente RHDV, causante de la enfermedad vírica hemorrágica o "viral hemorrhagic disease" (VHD).

El virión media 32-34 nm. de diámetro, era un icosaedro simétrico y carecía de cubierta. Se

trataba de un virus DNA con un peso molecular de  $2,4 \times 10^6$  d y un coeficiente de sedimentación de 162 S.

El RVHD aglutina glóbulos rojos humanos del grupo D, es estable al tratamiento con éter y cloroformo, a un pH 3 y a 50°C durante 60 minutos. En células hepáticas, renales y de encéfalo aparecen cuerpos de inclusión.

Los autores concluyen que por distintas características puede pertenecer a Parvovirus, pero se necesita más trabajo para clasificarlo con seguridad.

---

## MANEJO

### SECCION FISILOGIA: RESUMEN GENERAL

La Sección de Fisiología del IV Congreso Mundial de Cunicultura (Budapest, 1988) ha recogido trabajos en diversas áreas, que presentan un claro interés para los investigadores especializados, los cuales, sin duda, dispondrán de los originales y realizarán un análisis exhaustivo de estas aportaciones. Desde el punto de vista de los cunicultores preocupados por la relación entre avances científicos y mejora de la productividad habría que destacar, por su interés práctico, varios trabajos que apuntan posibilidades de innovar las técnicas de producción cunicola. Los comentarios que siguen son por tanto, sugiriendo a los cunicultores o técnicos interesados en áreas concretas que se remitan a las comunicaciones presentadas.

#### FISIOLOGÍA DIGESTIVA

La influencia de los niveles de ingestión de proteína y calcio sobre el metabolismo han sido considerados en dos trabajos independientes.

CORTI y col. han estudiado el efecto de un nivel alto y bajo de ingestión de proteína (220 y 140 g. proteína bruta/kg. materia seca, respectivamente) sobre diversas variables sanguíneas y urinarias. El aumento del nivel de proteína se traduce fundamentalmente en aumento de la excreción urinaria de N y urea (que duplica su valor). El aumento en sangre de urea se ve acompañado de una disminución de colesterol, calcio y fósforo.

## **IV CONGRESO MUNDIAL DE CUNICULTURA BUDAPEST - OCTUBRE 1988**

El trabajo de FEBEY y REGIUS considera el efecto de un aumento de la ingestión de Ca sobre el metabolismo de Ca y P. La concentración de Ca en la orina aumenta con el nivel de ingestión, de modo que la excreción urinaria se muestra como la principal vía de eliminación para el Ca, mientras que las heces aparecen como la principal vía de excreción para el P. Los autores concluyen que, aunque el conejo puede adaptarse a incrementos de Ca en la ración, un contenido superior a 9 g. Ca/kg. materia seca debe ser evitada.

La búsqueda de explicaciones a los problemas digestivos en posible contaminación del agua de bebida a través de nitritos es el objeto del trabajo de MORISSE y col. Los autores trabajan con 10 mg. de nitrito sódico por litro (dosis 20 veces superior al contenido máximo registrado en condiciones de campo) y concluyen que los nitritos no juegan un papel importante en la patología digestiva, aunque se recomienda precaución especialmente en hembras gestantes en tratamientos de larga duración.

### **FISIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN**

Para la determinación precoz del sexo en conejas se han comparado varios métodos en el trabajo de GABOR y col. En gazapos de un día es posible utilizar la determinación visual con buenos resultados. Al aplicar una ligera presión en ambos lados de la papila urogenital el pene aflora formando un círculo o, en su caso, la vulva emerge formando una hendidura alargada. Mientras que este método induce un 12% de error, la fiabilidad es total con determinación del nivel de testosterona en sangre (superior para machos que para hembras, 1050 vs 244 pmol/l).

La evolución de la progesterona plasmática durante la gestación ha sido medida por VIARD y col. tratando de encontrar alguna relación con la patología. Sin embargo, ni la productividad de las conejas ni la mortalidad de las hembras gestantes o sus camadas parecen estar directamente relacionadas con los niveles de progesterona.

MARINA y col. realizar un estudio sobre la duración media del crecimiento folicular. De acuerdo con su estimación un folículo de 100 micras tarda en alcanzar un tamaño preovulatorio de 800 micras un tiempo medio de 97 días.

UBILLA y RODRIGUEZ han estudiado el efecto de la inducción del parto con prostaglandinas a lo largo de la vida reproductiva de una coneja. El resultado es totalmente eficaz en cuanto a la inducción (el parto se adelanta respecto a las testigo, agrupándose los partos en la madrugada del día 30 de gestación), a la vez que se detecta una concentración de las cubriciones en los días 6 a 9 postparto con un aumento de la fertilidad. El resultado global es que las conejas con parto inducido emplean 343 días para alcanzar su noveno parto frente a 429 días en las testigo, produciendo en ambos casos 50 gazapos destetados.

La inducción de ovulación de GnRH (Fertagyl) también ha sido objeto de estudio. RODRIGUEZ y UBILLA han probado una dosis de 40 ug de GnRH que permite superar parcialmente el fracaso de ovulación observado en conejas lactantes cuando presentan vulvas pálidas, abriendo perspectivas de mejora en los resultados de inseminación artificial.

RADNAI y col., en Angora, sugieren que la valoración de semen debe incluir el estudio de formas anormales, ya que está ligado a la capacidad reproductiva más directamente que el volumen en concentración del eyaculado.

### **COMPOSICIÓN CORPORAL.**

La predicción de la composición del cuerpo de los animales ha sido objeto de varios trabajos en este Congreso.

DELTORO y col. obtienen ecuaciones de regresión que permiten una buena predicción del contenido absoluto de agua y proteína a partir del peso de la canal, mientras que la predicción de la grasa requiere combinar datos del análisis químico de la canal.

## IV CONGRESO MUNDIAL DE CUNICULTURA BUDAPEST - OCTUBRE 1988

VICENTE y col. analizan el crecimiento relativo del tejido óseo y muscular. Ambos alcanzan su máxima velocidad de crecimiento entre la 5ª y la 6ª semana de edad, aunque el tejido óseo resulta más precoz, completando prácticamente su desarrollo antes de la 25 semana de vida.

LOPEZ y col. realizan un estudio similar para el crecimiento de los órganos corporales. El hígado y timo concluyen su desarrollo a las 13 semanas de edad, mientras que el resto de órganos lo hicieron más tardíamente. Estos autores no encuentran un desarrollo sincronizado dado que se observan modificaciones en la precocidad relativa de los distintos órganos durante las primeras cinco semanas de edad, estabilizándose a partir de la 6ª semana.

La variación postmortem del pH en diferentes músculos ha sido observada por OUHA-YOUN y DELMAS, encontrando una fuerte variación, desde 6,42 en el Soleus a 5,61 en la parte posterior del L. Dorsi. Estas diferencias son el resultado de variaciones en la actividad metabólica y de contracción, de sus reservas energéticas y de su poder tampón. Sus trabajos en curso tratan de cuantificar la forma en que el enfriamiento y el descenso del pH afectan a la contracción de los músculos de fibras blancas o rojas, de lo que se deducirán recomendaciones para la técnica de refrigeración de las canales. De acuerdo con sus resultados el pH al final del enfriamiento de la canal a 3°C, cuando se ha preenfriado a 14°C, depende de la duración de uno y otro proceso, existiendo interacción entre ellos. Los cambios de pH así como las pérdidas de fluidos son poco importantes después de 21 horas de refrigeración.

### TERMOTOLERANCIA

El equipo de FINZI y col. ha presentado dos trabajos en relación con la resistencia del conejo

a altas temperaturas. Inicialmente comprueban que se produce un aumento en la temperatura rectal del orden de 2°C, cuando se les somete a 35°C durante cortos períodos (90 min.). Cuando se repite la experiencia una semana después el incremento es ligeramente menor (0,7%) lo que se explica por un efecto de aclimatación. El efecto de sometimiento previo a altas temperaturas es difícil de identificar en condiciones de campo, lo que interfiere en la utilización del diferencial de temperatura como base de selección de estirpes termotolerantes. No obstante, al establecer una clasificación de los animales según su temperatura corporal, se observa que su rango tiende a mantenerse constante sin ser afectado por experiencias previas. Los autores proponen la utilización del rango de temperatura corporal, establecido a una temperatura ambiente de 25°C, como criterio para seleccionar animales termotolerantes.

### CRECIMIENTO DEL PELO

El tratamiento con melatonina en conejos de Angora ha sido utilizado con éxito por ALLAIN y THEBAULT. La administración de Melatonina en mayo, a partir de la recogida de primavera, permite evitar el descenso en la producción de verano, aumentando en un 12% la producción respecto a los testigo.

El tratamiento resulta efectivo tanto en forma de implante subcutáneo (mantenido durante 6 o 14 semanas) como administrado oralmente (1 mg. diario mezclado con el alimento, durante 6 semanas). La producción de verano se equipara así con la de otoño o invierno, gracias a un mayor desarrollo de los folículos pilosos, sin que se vea afectada la longitud del pelo. La Melatonina parece actuar más bien sobre la densidad del pelo (especialmente sobre el número de folículos secundarios derivados) que sobre su crecimiento.

# IV CONGRESO MUNDIAL DE CUNICULTURA BUDAPEST - OCTUBRE 1988

**APORTACION  
ESPAÑOLA**

**COMUNICACIONES**

## EL DEPARTAMENTO DE CIENCIA ANIMAL DE LA E. T. S. I. AGRÓNOMOS DE VALENCIA EN LA SESIÓN DE GENÉTICA DEL 4º CONGRESO MUNDIAL DE CUNICULTURA

La actividad de dicho departamento durante los últimos 4 años, en el campo de la genética de los caracteres productivos del conejo de carne, estuvo presente en el Congreso de Budapest, tanto en la ponencia principal de la sesión y como en las comunicaciones libres.

El ponente resaltó los trabajos previamente publicados por los equipos de fisiología, manejo y genética. Destacó las contribuciones al mejor conocimiento de aspectos fisiológicos relacionados con el tamaño de camada, así como a la metodología de selección y evaluación de la respuesta genética tanto en caracteres de crecimiento como reproductivos.

El equipo de genética presentó tres comunicaciones. En la primera se trató el difícil problema de la selección de los caracteres reproductivos, como son los del tamaño de la camada. Se compararon dos métodos caracterizados por aprovechar al máximo la información relevante para valorar a los candidatos a la selección, pero que tienen diferencias importantes en cuanto a complejidad de cálculo. Una conclusión importante de este trabajo fue el incremento en la eficacia de los métodos de selección de caracteres reproductivos cuando no solo se evalúan las hembras reproductoras, sino también los machos y por tanto la selección se realiza no entre los descendientes de las hembras mejor evaluadas, sino entre los descendientes de los mejores apareamientos. En la segunda comunicación se

analizan tres experiencias de selección. En dos el objetivo era mejorar el tamaño de la camada al destete y en la tercera la velocidad de crecimiento entre el destete y el final del engorde. En el trabajo se estudia las consecuencias sobre la velocidad de crecimiento en las tres experiencias. En resumen se estima que el progreso en velocidad de crecimiento en un experimento cuyo objeto es mejorar ese carácter, el progreso genético por año es aproximadamente 1,2 gr/día y que en las experiencias de selección por tamaño de camada hay indicios de que se produce una pequeña respuesta positiva en la velocidad de crecimiento.

En la última comunicación se realiza un estudio preliminar sobre la existencia de base genética de resistencia a problemas respiratorios. El procedimiento elegido es el de puntuar las lesiones de los lóbulos pulmonares de conejos sacrificados a los 70-77 días, inmediatamente después del sacrificio, y estudiar el determinismo genético de esa puntuación. Los resultados muestran valores de la heredabilidad del promedio de la puntuación de los cuatro lóbulos de un conejo que oscilan, según la línea, entre 0,12 y 0,28, lo que es un indicador claro de existencia de variabilidad genética en relación con la susceptibilidad o resistencia a los problemas respiratorios. La consecuencia es que eventuales intentos de selección por resistencia a estos problemas pueden tener sentido por existir base genética.



## **IV CONGRESO MUNDIAL DE CUNICULTURA BUDAPEST - OCTUBRE 1988**

### **ECUACIONES DE PREDICION DE LA COMPOSICION QUIMICA DE LA CARNE DE CONEJO**

J. DELTORO; A. LOPEZ Y J. CAMCHO

Dpto. Ciencia Animal. Universidad Politécnica de Valencia  
Camino de Vera, 14. 46020 Valencia

El estudio de la composición de la carne durante el desarrollo del animal es importante por su relación con la calidad, propiedades nutricionales y características organolépticas. Para realizar esas determinaciones se requiere el sacrificio y despiece de numerosos animales así como realizar múltiples análisis de laboratorio. En el presente trabajo nos propusimos predecir la composición de la carne a partir de medidas más simples que facilitarían el trabajo futuro y que redujeran los costos de análisis y la pérdida de canales.

Se usaron tres grupos de medidas, el primer grupo consideró pesos o medidas que se pueden tomar sobre el animal vivo o sobre la canal intacta. El segundo grupo consideró un posible despiece comercial y el tercer grupo incluyó medidas provenientes de los análisis químicos

de la carne por lo que la canal perdía su valor comercial. Nuestros resultados indican que es posible predecir con precisión el contenido (en gramos) de proteína y agua de la carne a partir de medidas tan sencillas como el peso de la canal. Si en un futuro se comercializara el conejo despiezado, el peso de la extremidad posterior mejoraría aún más la predicción. En lo que respecta al contenido graso (en gramos) de la carne la predicción es menos precisa y requiere el despiece de la canal y la separación de los depósitos de grasa subcutánea y de la cavidad abdominal.

La predicción del contenido porcentual de agua, proteína y grasa en la carne resultó mucho menos precisa. Se requerían medidas provenientes de análisis químico y aún así la predicción no fue adecuada.

### **CRECIMIENTO CUANTITATIVO DEL MUSCULO Y HUESO EN CONEJOS DE CARNE**

J. S. VICENTE; J. L. PERIS; J. CAMACHO

Dpto. Ciencia Animal. Universidad Politécnica de Valencia  
Camino de Vera, 14. 46020. Valencia

Es importante, por su relación con el valor comercial y el momento más adecuado para el sacrificio, conocer la proporción de los distintos componentes de la canal, músculo y hueso, durante la vida del animal. En el presente trabajo se sacrificaron 100 conejos con edades compren-

didadas entre 1y 25 semanas y se determinó el peso de los distintos componentes así como el peso vivo y el peso vivo vacío (eliminando el peso del contenido del tubo digestivo y de la vejiga urinaria).

## IV CONGRESO MUNDIAL DE CUNICULTURA BUDAPEST - OCTUBRE 1988

Durante el período experimental ni el peso vivo ni el peso vacío concluyeron su crecimiento, aunque en la semana 25 ambos tenían el 92% del peso final.

El hueso mostró un crecimiento precoz con respecto al músculo y al peso vivo del animal. En la semana 17 el peso del hueso representaba más del 90% de su peso final mientras que el músculo, más tardío, sólo alcanzaba el 79%. A la

vista de estos resultados, y de la evolución de la relación músculo/hueso durante la experiencia, parece interesante retrasar la edad de sacrificio a fin de obtener una canal con mayor proporción muscular que tenga en cuenta el carácter precoz del hueso y tardío del músculo. Este asunto, no obstante, debe decidirse con una perspectiva económica que considere los costos adicionales y las preferencias del consumidor.

---

### CRECIMIENTO CUANTITATIVO DE ALGUNOS ORGANOS DEL CONEJO

A. LOPEZ; J. DELTORO; J. CAMACHO

Dpto. Ciencia Animal. Universidad Politécnica de Valencia  
Camino de Vera, 14. 46020 Valencia

Un aspecto poco conocido del conejo es el crecimiento de sus principales órganos. El estudio del mismo es importante ya que puede dar la base fisiológica para modificar el manejo de los animales.

El presente trabajo estudió la evolución de los siguientes órganos: piel, hígado, riñones, timo, pulmones-corazón, tubo digestivo. Este último se dividió en estómago, ciego e intestino. En una primera fase se investigó cual de 4 modelos matemáticos de crecimiento era el más adecuado para describir el crecimiento de los órganos y en la segunda fase se aplicó este modelo.

El modelo de crecimiento de RICHARDS resultó ser el mejor para todos los órganos. El hígado y el timo son los órganos que completan primero su desarrollo, aproximadamente a las 14 semanas de edad. Entre las partes del tubo digestivo el intestino es el más precoz y el ciego mostró un fuerte crecimiento a partir de la 4-5 semanas de edad; coincidiendo con el incremento en la ingestión de pienso por los gazapos.

Se encontraron diferencias en el crecimiento de la piel, tubo digestivo y ciego de machos y hembras. También aparecieron diferencias en el crecimiento del hígado y del estómago entre animales California y Nueva Zelanda.

# IV CONGRESO MUNDIAL DE CUNICULTURA BUDAPEST - OCTUBRE 1988

## EFFECTO DEL SISTEMA DE ADOPTACION SOBRE LA SUPERVIVENCIA DE LOS GAZAPOS Y LA REPRODUCCION DE LA HEMBRA

TORRES, C.

Dpto. Ciencia Animal. Universidad Politécnica de Valencia.  
Camino de Vera, 14. 46020 Valencia. ESPAÑA

La utilización en conejo cada vez más de líneas seleccionadas para mayor tamaño de camada ha motivado un aumento en el número de pezones de las hembras, lo cual ha sido causa de una mayor mortalidad en el período de lactación.

Generalmente es el criterio del cunicultor el que determina a que conejas hay que asignar más o menos gazapos.

Es por esto que se planteó esta experiencia con la intención de comparar dos sistemas de adopción y si estos sistemas afectan la actividad reproductiva de la coneja para obtener la siguiente camada.

Los dos sistemas planteados fueron:

a) Se distribuyeron todos los gazapos habidos en una paridera entre el total de conejas paridas.

b) Cada coneja cría un número de gazapos igual al número de pezones que presenta la hembra.

Se utilizó como testigo conejas que mantenían todos los gazapos paridos.

Se estudiaron las variables: Supervivencia al destete, Capacidad lechera y Peso medio al destete, utilizando como covariables el número de Pezones de las hembras y el número de destetados.

Las conclusiones más importantes fueron:

- No se detectaron diferencias significativas entre los grupos experimentales en cuanto a la tasa de supervivencia de los gazapos al destete, no siendo afectado tampoco por el número de pezones que tienen las hembras.

- Si existen diferencias en cuanto a la capacidad lechera siendo independiente ésta del número de pezones, y siendo explicados por las diferencias existentes en el número de gazapos destetados entre los diferentes niveles.

- En cuanto al Peso medio de los gazapos destetados no se detectaron diferencias entre los grupos.

En relación con las presentaciones y servicios previos requeridos para obtener su siguiente camada, no se detecta efecto significativo entre los sistemas de adopción.

# IV CONGRESO MUNDIAL DE CUNICULTURA BUDAPEST - OCTUBRE 1988

## INFLUENCIA DE LA INDUCCION SISTEMATICA DEL PARTO EN CONEJAS DURANTE SU VIDA REPRODUCTIVA, CON UN ANALOGO SINTETICO DE PGF<sub>2</sub>a

## INFLUENCE OF SYSTEMATIC INDUCTION OF PARTURITION IN THE RABBIT DURING ITS REPRODUCTIVE LIFE, WITH A SYNTHETIC ANALOGUE OF PGF<sub>2</sub> ALFA (ETIPROSTON).

por *E. Ubilla, J.M. Rodríguez*  
Departamento de Producción Animal,  
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos,  
Universidad Politécnica de Madrid,  
Ciudad Universitaria s/n,  
28040 Madrid, Spain

### RESUMEN.

Se estudia el efecto de la inducción sistemática de todos los partos que tienen lugar a lo largo de la vida reproductiva de una población de conejas de raza Californiana, sobre algunos parámetros reproductivos y productivos, vs. Controles no tratados. Se administran (i.m.) 50mg del análogo sintético de la PGF<sub>2</sub> alpha (Etiprostón), en el día 29 de gestación a las 10,00 horas.

Se comprueba que la inducción de todos los partos no afecta significativamente la prolificidad, la fertilidad, la mortalidad durante la lactancia, el número de destetados por parto, la producción lechera estimada para 25 días de

lactancia, ni el porcentaje de eliminación de las conejas madres, al compararse con los animales Controles, y también se observa una mayor concentración de la receptividad sexual en los días 6-9 postparto (p.p.) y un aumento de la fertilidad (p.p.) en las cubriciones efectuadas en los días 6-7 (p.p.), en relación a los Controles. Los animales con partos inducidos reducen significativamente el intervalo entre partos de forma constante a lo largo del período de vida reproductiva estudiado. Estos resultados indicarían que es posible obtener en estos animales, una producción por coneja similar a los Controles en un menor período de tiempo, ya que los parámetros reproductivos no se ven alterados significativamente.

## **IV CONGRESO MUNDIAL DE CUNICULTURA BUDAPEST - OCTUBRE 1988**

### **INFLUENCIA DE LA RECEPTIVIDAD SEXUAL SOBRE LA RESPUESTA OVULATORIA EN CONEJAS INDUCIDAS CON GnRH.**

#### **EFFECT OF SEXUAL RECEPTIVITY ON OVULATION RESPONSE IN RABBIT DOES INDUCED WITH GnRH.**

por *J.M. Rodríguez, E. Ubilla*

Departamento de Producción Animal, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos,  
Universidad Politécnica de Madrid, Ciudad Universitaria s/n, 28040 Madrid, Spain.

#### **RESUMEN**

En este trabajo se ha estudiado la respuesta ovulatoria de 54 conejas de raza Californiana, distribuidas en dos niveles de receptividad sexual (N.R.S.), alto y bajo, y sometidas a tratamientos con GnRH, en dosis de 20 o 40mg (i.m.). La tasa de ovulación ha sido determinada por laparoscopia, mediante conteo de cuerpos lúteos en el día 10 a 14 post inyección.

Los resultados obtenidos indican que el GnRH provoca la ovulación en la mayoría de las conejas con alto NRS, tratadas con 20mg (94%) o con 40mg (89%). En el caso del bajo NRS la respuesta a 20mg ha sido inferior (37,5%;  $p < 0,001$ ). El nº medio de cuerpos lúteos por coneja

ovulante ha sido superior para 40mg que para 20mg en el grupo de alto NRS (10,4 +0,6 vs 7,6 +0,7;  $p < 0,01$ ). En el nº de cuerpos lúteos producidos por coneja ha resultado superior para el nivel alto de NRS frente al bajo, tanto con 20mg (7,2+0,8 vs 3,9+1,9;  $p < 0,05$ ) como con 40mg de GnRH (9,3+0,9 vs 6,5+1,5;  $p < 0,05$ ).

Los autores consideran que el aumento de la dosis de GnRH de 20 a 40mg supera parcialmente el fracaso de ovulación en el grupo de bajo NRS, siendo necesarios futuros trabajos para determinar la dosis y el método de administración que permitan resultados satisfactorios en la inseminación artificial de este tipo de conejas.

---

### **SELECTION FOR LITTER WEIGHT AT 56 DAYS WITH OVERLAP- PING GENERATIONS IN A WHITE SYNTHETIC STRAIN OF RABBITS**

*O. Rafel+, G. Tran+, J. Ramon+, A. Bosch+, R. Valls+, V. Ducrocq++*

+ Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentària (IRTA), Torre Marimon, 08140  
Caldes de Montbuí, Barcelona (Spain).

++ Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), Station de Génétique Quantitative  
et Appliquée, 78350 Jouyen-Josas (France).

#### **RESUMEN.**

La mejora de la producción en granjas de pequeño tamaño puede realizarse mediante la introducción en las mismas de animales selec-

cionados de aptitud mixta, esto es, con buen potencial de crecimiento y buena fertilidad y prolificidad.

## IV CONGRESO MUNDIAL DE CUNICULTURA BUDAPEST - OCTUBRE 1988

A tal efecto, en 1980, se diseñó una experiencia de selección con una doble finalidad:

En primer lugar, evaluar las posibilidades de efectuar un proceso de selección genética con un modelo de generaciones imbricadas. Este modelo, teóricamente permite optimizar algunos aspectos del manejo y, en particular, evitar los cortes que se



Vista de una de las salas durante la celebración de las sesiones de trabajo.



El Sr. A. Bosch, durante la presentación de la comunicación.

El lote de selección se constituyó a partir de 6 orígenes locales de raza neozelandesa blanca. Con dichos animales se creó un "pool" y se distribuyeron en 6 grupos de reproducción con un total de 96 y 30 machos.

El proceso de selección se realiza en dos etapas. En la primera, y quincenalmente, se indesan las conejas de acuerdo con el peso de sus camadas al destete (28 días de vida). Los futuros reproductores son elegidos por su crecimiento durante el período de engorde (28-56 días) entre la descendencia las hembras mejor indesadas.

En un futuro próximo se publicarán los resultados obtenidos con la aplicación del modelo de selección experimentado. En la actualidad, el proceso de selección continua, y aunque los parámetros productivos han mejorado considerablemente, es imposible saber que parte de esta mejora se debe a causas genéticas y cual a causas puramente zootécnicas.

producen en el progreso genético cuando se trabaja con generaciones separadas. Es para confirmar este último aspecto, y averiguar si el progreso genético es más rápido o no con respecto al modelo de generaciones separadas.

En segundo lugar, y con un objetivo de transferencia de tecnología al sector, se planteó el suministro de machos de tipo terminal a las granjas de producción, tras un proceso de multiplicación.

## IV CONGRESO MUNDIAL DE CUNICULTURA BUDAPEST - OCTUBRE 1988

### EFFECT OF TWO DIFFERENT DIETS AND TEMPERATURES ON THE GROWTH OF MEAT RABBIT

por *J.B. Simplicio, C. Cervera y E. Blas*  
Dept. Ciencia Animal. Universidad Politécnica de Valencia. Spain.

#### RESUMEN.

Se estudió el efecto de dos raciones y dos ambientes distintos en el engorde de 384 conejos entre 4 y 12 semanas de edad. La mitad de los animales se alojaron en una cámara climática regulada a 30°C de temperatura (H) y la otra mitad en una granja tradicional con ventilación estática (A). Simultáneamente, se suministraron

dos piensos con 180 y 200 g de proteína bruta respectivamente.

La temperatura ambiente afectó ( $p < 0,001$ ) a la ingestión de pienso, ganancia de peso, temperatura rectal y ritmo respiratorio. El verano fue la única estación que tuvo influencia significativa sobre estos parámetros. No se observó diferencia significativa alguna debida a los piensos.

---

### EFFECT OF DIGESTIVE ACTIVITY AND STARCH INTAKE ON AMYLASE ACTIVITY IN SALIVA AND PANCREATIC JUICE OF RABBIT

por *E. Blas, J. Fernández Carmona y C. Cervera*  
Dept. Ciencia Animal. Universidad Politécnica de Valencia. Spain

#### RESUMEN.

Se estudió la actividad amilásica de la saliva y del jugo pancreático del conejo en diferentes fases de actividad digestiva con dietas de distinto contenido en almidón. La actividad amilásica salivar no presentó cambios importantes en función de la mayor o menor actividad digestiva o del contenido en almidón del pienso consumido. La actividad amilásica del jugo pancreático varió ostensiblemente con el grado de actividad digestiva y la riqueza en almidón de la dieta ingerida, si bien, en virtud del diseño experi-

mental, estas variaciones sólo se pusieron de manifiesto claramente cuando se expresó como actividad amilásica específica; así, se obtuvieron valores medios de 150-180 U/mg de proteína en las muestras tomadas en condiciones basales, independientemente del contenido en almidón del pienso consumido, mientras que en las muestras tomadas durante el período postprandial se registraron valores medios de 250 o 450 U/mg de proteína según se trató respectivamente de un pienso pobre o rico en almidón.

## IV CONGRESO MUNDIAL DE CUNICULTURA BUDAPEST - OCTUBRE 1988

### THE EFFECT OF A HIGH AMBIENT TEMPERATURE ON THE REPRODUCTIVE RESPONSE OF THE COMMERCIAL DOE RABBIT

por *J.B. Simplicio, J. Fernández Carmona y C. Cervera*  
Dept. Ciencia Animal. Universidad Politécnica de Valencia. Spain.

#### RESUMEN.

Se utilizaron 108 conejas New Zealand alojadas en dos ambientes distintos, en una cámara climática a 30°C de temperatura (H) y en una granja tradicional (A). También se probaron dos piensos con contenidos energéticos distintos (2,7 y 2,5 Kcal. ED/g sobre materia fresca) y similar razón energía/proteína.

Los piensos no afectaron a los índices estudiados, pero la temperatura alta los empeoró significativamente. Así, el intervalo entre partos fue de 49 y 54 días, el tamaño de camada 8,0 y

7,1 y el peso de la camada al nacimiento 392 y 313 g para los tratamientos A y H respectivamente. Los gazapos en tratamiento H alcanzaron 1.635 g. a los 21 días y 3.135 g. al destete, mientras que las cifras en el tratamiento A fueron 2.076 y 4.020 g.

La ingestión de pienso fue considerablemente inferior durante la lactación en el tratamiento H y causa directa de la respuesta observada en las conejas alojadas a 30°C.

---

### EVALUATION OF DIET AND REMATING INTERVAL AFTER PARTU- RATION ON THE GROWTH OF LITTERS OF DIFFERENT SIZE

por *C. Cervera, M.J. Alberich, E. Blas y J.B. Simplicio*  
Dept. Ciencia Animal. Universidad Politécnica de Valencia. Spain

#### RESUMEN.

Se llevó a cabo un experimento utilizando 526 camadas procedentes de 225 conejas, para estudiar el efecto de la ración y ritmo de reproducción sobre el crecimiento hasta el destete de conejos New Zealand White x California en un diseño factorial 4 x 3. Se suministró a conejas y camadas cuatro piensos que contenían 2,4 y 2,6 Mcal ED/Kg MS, con cuatro relaciones diferentes energía:proteína, entre 18 y 23,4 Kcal ED/g PD. El ritmo de reproducción se definió por el intervalo entre parto y monta, que fue establecido en 2, 9 y 25 días.

El ritmo de reproducción no afectó a la mortalidad ni al peso de las camadas a 21 días de edad, pero las camadas de 7 o más conejitos pesaban menos ( $p < 0,05$ ) en el tratamiento de 25 días.

Las raciones con menor contenido en proteína y mayores razón ED/PD dieron lugar a pesos menores ( $p < 0,01$ ) en las camadas de más de 5 gazapos a 21 días y de más de 7 al destete, así como mayores tasas de mortalidad durante la lactación.