

VI Congreso Mundial de Cunicultura

SECCION DE PATOLOGÍA

El VI Congreso Mundial de Cunicultura tuvo una Sección dedicada a Patología e Higiene, en la que participaron diversos grupos de trabajo. Las ponencias presentadas fueron dos, una relativa a la patología de los *Escherichia coli* enteropáticos y otra sobre caracterización bioquímica de la *Pasteurella* en relación a su patogenicidad.

Las comunicaciones presentadas fueron sólo 20, que hemos agrupado en 4 apartados:

A - ENFERMEDADES INFECCIOSAS (BACTERIANAS Y VIRICAS), con 6 aportaciones. Una sobre una vacuna experimental trivalente, epidemiología de la rinitis, identificación de los calcivirus en relación a la V.H.D., transmisión del virus mixomatoso a través del semen, incidencia de *E. coli* y aparición de un brote de salmonelosis.

B - ENFERMEDADES PARASITARIAS, con 6 trabajos, uno dedicado al *Pneumocitis carinii*, otro al *Encephalitozoon cuniculi* y los cuatro restantes a la coccidiosis (dos sobre inmunidad y dos sobre productos anticoccidióticos).

C - ENFERMEDADES VARIAS Y SANIDAD, con 5 trabajos, dos de revisión (uno de mataderos y otro de epidemiología) y tres relacionados con otros tantos productos comerciales.

D - ENFERMEDADES ORGANICAS, con sólo 3 comunicaciones sobre problemas testiculares, dilatación del ciego y relación proteína mortalidad en engorde.

Desde un punto de vista científico, no hubo aportaciones verdaderamente novedosas, y el nivel general de lo presentado podríamos cualificarlo de discreto. Los trabajos en su mayor parte fueron o bien noticias puntuales de hallazgos insólitos, nuevas aportaciones de estudios precedentes, o comunicaciones con directrices marcadamente comerciales. Nos preguntamos incluso si un Congreso Mundial es el foro más interesante para presentar los temas relacionados de patología. El balance de las sesiones de patología, por lo menos en este VI Congreso Mundial de Cunicultura, no dejó ningún rasgo sobresaliente.

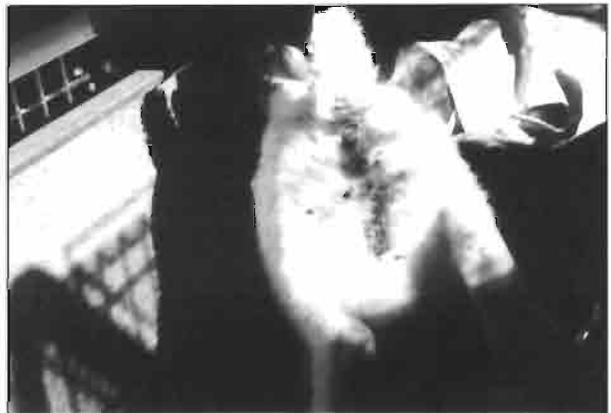
EL CONEJO COMO MODELO EXPERIMENTAL PARA ESTUDIO DE LOS *ESCHERICHIA COLI* ENTEROPATÓGENOS

A. Milon

Los *Escherichia coli* ejercen su acción patógena sobre la mucosa digestiva mediante diversos mecanismos, distinguiéndose diversas variedades de *Escherichia*: enteroinvasores (**EIEC**), enterotoxígenos (**ETEC**), enterohemorrágicos (**EHEC**), enteropatógenos (**EPEC**) y enteroagregantes (**EAggEC**).

Las variedades EPEC han sido identificadas en múltiples afecciones digestivas en todo el mundo, afectando a diversas especies animales, estas variedades se hallan incluidas en el serogrupo O y serovariedades O:H con propiedades de adherencia a las vellosidades (**adhesinas**). Los mecanismos patógenos de los EPEC se caracterizan por una interacción entre la bacteria y determinadas estructuras proteicas -adhesinas- que promueven fijación del germen o adherencia de este a la mucosa intestinal, hasta formar una unión íntima capaz de alterar la estructura celular del enterocito.

Los estudios patogénicos inciden muy particularmente en la naturaleza de las adhesinas y sus efectos sobre la alteración de la mucosa intestinal.



Las implicaciones entre bacteria y transformaciones bioquímicas a nivel de la célula ha sido estudiada en profundidad, utilizándose diversos modelos animales, entre los que figura el conejo. Durante la década de los años 80 diversos equipos europeos trabajaron en resolver la cuestión de si había variedades patógenas específicas de *E. coli* en los conejos,

señalándose algunas de ellas en Bélgica, España, Francia y Holanda, la mayor parte de las cuales se hallan ampliamente descritas en la literatura (O109:K-:12, O103:K-:12, O26:H11, O128, O132 y otras).

En las variedades descritas, su patogenidad parece estar restringida únicamente al conejo, si bien se ha señalado también la posibilidad de que infecten al ratón y al cobayo.

Las variedades de colibacilos han sido detectadas en afecciones diarreicas, asociadas o no a hemorragias de las mucosas digestivas, casi siempre en gaza-pos de engorde, y raramente en lactantes o madres. El aislamiento de *E. coli* en el tracto digestivo no es siempre suficiente para diagnóstico de la infección, coincidiendo esta con fenómenos multifactoriales y errores en el manejo. La alta incidencia del germen y la identificación de variedades EPEC especialmente patógenas son un método clásico para el diagnóstico de la enfermedad.

La terapéutica de la colibacilosis es difícil, dada la sensibilidad de los conejos a causa de las peculiaridades de su microflora digestiva ante antibióticos como los β -lactámicos (ampicilina, amoxicilina, cefalosporinas...) lincomicina y clindamicina, por lo que debe optarse por antibióticos de espectro reducido como los polipéptidos (colistina) o las quinolonas (flumequina, enrofloxacin).

Se ha trabajado intensamente en el desarrollo de **vacunas de administración parenteral** orientadas hacia las variedades EPEC muertas, sin que ofreciesen resultados aparentes, por lo que se ha optado por la investigación de la **aplicación oral con vacunas muertas** (variedades O103) con mejores resultados. Ulteriormente se han efectuado ensayos de laboratorio con **vacunas vivas orales** administradas en el momento del destete, con el objetivo de prevenir la colonización de la mucosa intestinal, vacunas en estudio a las que se augura un futuro interesante, si bien existe el problema de la **estabilidad de estas cepas atenuadas**, que sigue siendo un problema que debe solucionarse antes de que estos productos puedan comercializarse.

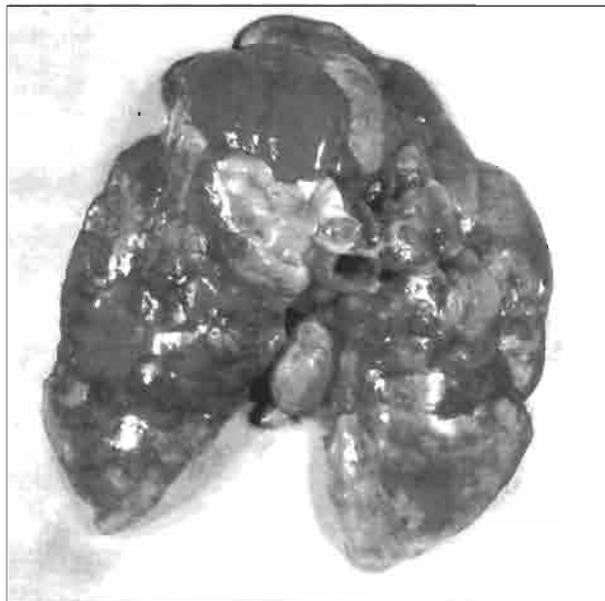
ASPECTOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS DE LA DIFERENCIACIÓN DE CEPAS DE *P. MULTOCIDA* A TRAVÉS DE ESTUDIOS BIOQUÍMICO-CINÉTICOS.

Badiola Sáiz, J.I., Pujols, J. Pérez de Rozas, A.M., Saco, M y Rosell, J.M.

La pasteurelisis es la afección respiratoria más importante de los conejos (Peeters, 1995), con una prevalencia en forma de rinitis de cerca del 30 % de los animales (Rosell, 1996) e implicada en otras patologías (Coudert y col. 1986).

Ha sido importante llegar a clasificar las variedades de *P. multocida* por sus caracteres bioquímicos, mor-

fológicos y serológicos para relacionarlos luego con su patología, habiéndose desarrollado recientemente una técnica que permite constatar las similitudes y diferencias entre las diversas variedades, con objeto de establecer profundos estudios epidemiológicos e inmunitarios (vacunaciones).



El sistema utilizado para **identificación de la actividad bioquímica** (Vitek/BioMerieux) ofrece una nueva información y la posibilidad de clasificación de las pasteurellas hasta ahora no aplicada. Este sistema permite cuantificar los cambios que la bacteria puede inducir en distintos medios de cultivo, como respuesta a la presencia de determinados genes. El sistema se produce automáticamente y las lecturas se realizan al cabo de una hora; este sistema permite comparar el comportamiento de las diversas variedades en base a su capacidad bioquímico-cinética.

Las diferencias de comportamiento detectadas entre las diversas cepas de *P. multocida* obedecen a afecto del genoma, de ahí su interés para los estudios epidemiológicos, tipo de antigenicidad y caracterización de las cepas.

La parte práctica del estudio consistió en analizar variedades de *P. multocida* aisladas de 17 granjas de conejos de Navarra durante el año 1994. En esta revisión epidemiológica se identificaron más de 100 cepas, agrupables en 14 modelos según la técnica bioquímico-cinética, dos de las cuales estaban presentes en 9 granjas (PB-6 y PB-14).

La investigación señaló el interés por continuar en el desarrollo de esta técnica, que permite asociar la patología por *P. multocida* en diversas granjas, en base a la incidencia de determinadas variedades de infección hacia casos de peritonitis, pleuritis, rinitis, etc., pudiéndose predecir su capacidad patógena, abriendo al mismo tiempo la posibilidad de elaborar preparados vacunales adecuados a base de los dendogramas bacterianos que puedan ser identificados en los gérmenes aislados en una determinada granja.

COMUNICACIONES BREVES

**A) ENFERMEDADES INFECCIOSAS
(BACTERIANAS Y VÍRICAS)****ESTUDIOS CON UNA TRIPLE VACUNA FRENTE A LA ENFERMEDAD VÍRICA HEMORRÁGICA, BORDETELLOSIS Y PASTEURELLOSIS**

Bao Guo L., Tong Cheng G. y Wei Q. y Ji Q.An

La enfermedad vírica hemorrágica (RHD), la bordetellosis (*Bordetella bronchiseptica*) y la pasteurellosis (*Pasteurella multocida*) son tres enfermedades de amplia extensión en el ámbito de la cunicultura, para las que se aplican vacunaciones separadas, con mayor costo en producto y tiempo, de ahí que se haya intentado elaborar una vacuna triple, cuyas pruebas de eficacia se aportan en este trabajo.

La vacuna experimental se elaboró con una variedad de virus de la RHD aislada en Zhijiang debidamente tipificada, la *B. bronchiseptica* R24, TR105 (tipo I) aislada de conejos con rinitis, capaz de causar la enfermedad inoculada experimentalmente, y la *Pasteurella multocida* C51-2, C51-3, RP1211 tipo A, las dos primeras suministradas por un centro oficial y la última aislada a partir de conejos muertos de pasteurellosis.

La comunicación explica el método de preparación de la tripe vacuna y cantidades utilizadas (título) de cada variedad ($1,86-2,3 \times 10^{10}$ /ml de *B. bronchiseptica* y $2-2,6 \times 10^{10}$ /ml de *Pasteurella multocida*), con la que cada animal se inyectó con 1 ml.

Los resultados fueron esperanzadores, pues frente a la RHD la protección fue del 100 % en sólo 5 días, nivel que todavía era efectivo a los 6 meses.

Frente a *B. bronchiseptica*, a los 10-14 días post vacunación la protección fue del 88,9 % y frente a *Pasteurella multocida* del 88,5 %, siendo el nivel de protección 6,5 meses después respectivamente aún del 72,7 % y 75 %.

Por el momento se ha practicado ya esta vacunación en condiciones de campo sobre 250.000 conejos y a criterio de los comunicantes es que está ofreciendo buena seguridad y eficacia.

RINITIS EN CONEJOS, REVISIÓN EPIDEMIOLÓGICA ENTRE 1992 Y 1993. INFLUENCIA DEL SEXO, EDAD Y FASE DE LACTACIÓN

Rosell, J.M., Badiola, J.I. y De la Fuente, L.F.

Estudios precedentes señalaron la importancia y extensión de los procesos respiratorios en España, así como su incidencia en función de las granjas, época del año y regiones. Entre 1986 y 1991 se

apreció una reducción de la prevalencia de este fenómeno pasando del 43 % al 33 % entre ambos años, dándose especialmente como época más peligrosa el período entre junio y septiembre, con **menos incidencia general en los conejares al aire libre y jaulas de cemento.**

Un estudio sobre incidencia señaló que los machos suelen estar más afectados de rinitis, y que en las hembras la incidencia aumenta **a partir del tercer parto.** En esta revisión se introduce un nuevo concepto, como es la fase de lactación.



Para el estudio se revisaron dos estadísticas. Una (A) sobre 4.719 conejas en lactación de 94 granjas y 1.241 machos de 84 granjas (entre enero 92 y diciembre 93). Otra base (B) se hizo sobre 4.166 conejas entre 1989 y 1991 en 61 granjas. Las granjas tenían entre 100 y 7.200 hembras, de las cuales el 55 % estaban comprendidas entre 200 y 500 hembras, revisándose aproximadamente el 10 % de las hembras presentes.

Si consideramos animales de la misma edad, la incidencia de rinitis en los machos fue mayor (42,8 %) que en las hembras (30,9 %), comprobándose una mayor incidencia en las hembras a partir del tercer parto, no existiendo diferencias sensibles entre la primera o segunda mitad de lactación.

El estudio realizaba además un análisis estadístico de los resultados obtenidos.

IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE CALICIVIRUS NO PATÓGENOS EN RELACION A LA ENFERMEDAD VÍRICA HEMORRÁGICA

Capucci, L., Fusi, P. Nardin, A., Placiarini, M.L. y Lavazza, A.

Pese a la virulencia de la presentación del calicivirus RHD en muchos países de todo el mundo, y su conocida acción patógena en los conejos, se ha señalado la posible coincidencia de este calicivirus, con otros virus apatógenos de esta misma familia. No se conoce por ahora ninguna variedad de virus RHD apatógeno, si bien se han detectado anticuerpos anticalicivirus en animales que no habían padecido anteriormente la enfermedad. En base a este hecho se realizó un estudio de revisión para comprobar este hecho si era casual, o estaba en cierta forma relacionado con el tipo de explotación.

En una granja con 1.100 madres y 60 machos fué controlada entre los meses de enero y marzo de 1995; en total se analizaron 176 animales (146 destetados, 7 machos y 23 conejas), controlándose sus anticuerpos frente al virus RHD.

Se identificó un calicivirus que denominaremos con las siglas RCV, relacionado antigénicamente con el RHD, pero carente en absoluto de patogenicidad.

Los hechos demostrados con respecto a los anticuerpos de RCV fueron los siguientes:

1 - Se dió una seroprevalencia del 22,7 % entre los gazapos destetados a los 31 días.

2 - Hubo un incremento de gazapos seropositivos durante el engorde, pasando del 25 % a los 5-7 días post destete, al 56 % entre los 13 y 14 días y al 100 % entre 32 y 33 días de engorde.

3 - Todas las reproductoras eran positivas, si bien un 10 % de ellas dieron un título muy elevado (1/640 - 1/1280), con anticuerpos eran tipo IgG, en tanto los destetados eran de tipo IgM e IgA.

Estas y otras observaciones con conejos infectados artificialmente con calicivirus apatógenos, sirvieron base de discusión sobre este modelo para determinar la difusión del virus HDV y su expansión.

DETECCIÓN DE VIRUS DE MIXOMATOSIS EN EL SEMEN DE CONEJOS INFECTADOS DESPUÉS DE LA VACUNACIÓN CON VIRUS HETERÓLOGO

Centi, T., Scuota, S. Dal Bosco, A. De Cosmo, A.M. y Castellini, C.

La inseminación artificial es una técnica que ha ido superándose hasta alcanzar un uso habitual en muchas granjas y hacerse indispensable. Esto ha planteado un estudio relativo a la posibilidad de que

puedan ser **transmitidas enfermedades mediante la vía seminal**, especialmente si el semen puede obtenerse en fases de viremia.

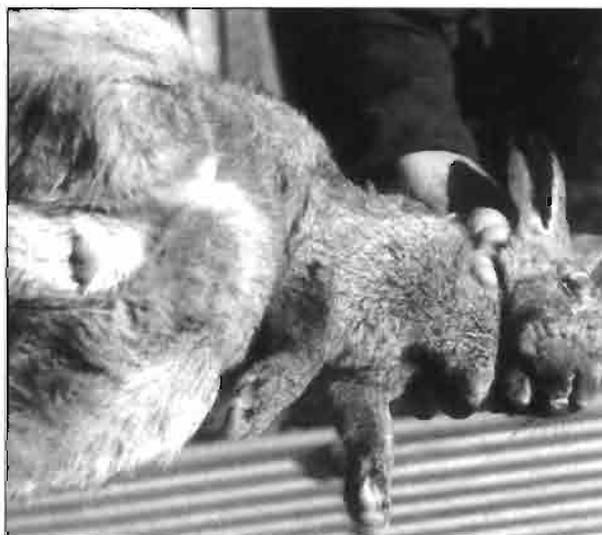
La mixomatosis es una de las enfermedades más temidas por los cunicultores, tanto por su aparición en forma letal sobreaguda, como sub-aguda o crónica.

Estudios recientes de Scuota y col. (1993) señalaron que es posible que el virus de la mixomatosis pueda pasar al semen y actuar este como vehículo de transmisión, causando la enfermedad en forma pre-sintomática y sintomática (blefaritis, conjuntivitis...), siendo posible que esta transmisión se produzca incluso con títulos de virus realmente exigüos (Castellini, 1994). Se ha estudiado si en los machos vacunados con virus del fibroma de Shope (vacuna heteróloga) esta transmisión vírica era posible.

Para ello se vacunaron 186 machos NZ que eran seronogativos al virus de Sanarelli (3 no se vacunaron ni infectaron, 3 se vacunaron y no se infectaron, 3 no se vacunaron pero se infectaron, 6 se vacunaron e infectaron y 171 se utilizaron como control biológico). La infección se efectuó a los 45 días de la vacunación.

Los conejos inoculados y no vacunados presentaron la enfermedad, algunos murieron y presentaron virus de mixomatosis en el semen durante largo tiempo.

Los conejos vacunados y luego inoculados con virus de mixomatosis, transmitieron también el virus en el semen en cinco de seis. La **presencia de virus en el semen -incluso en animales vacunados- es por ello un riesgo**, considerándose un serio factor a considerar en la práctica de la inseminación artificial.



FRECUENCIA DE INCIDENCIA Y NÚMERO DE ESCHERICHIA COLI EN EL CONTENIDO CECAL DE LOS GAZAPOS ENTRE LOS 15 Y 49 DÍAS DE EDAD

Padilha, M.T.S., Lições, D y Coudert, P.



MEVIR, S.A.

Telf. (93) 803 06 49
Fax: (93) 805 04 61
C/. Portugal, 3
08700 IGUALADA
(BARCELONA)



CORTADORAS
AUTOMÁTICAS DE
LAS MANOS Y LOS PIES
DE LOS CONEJOS

RECAMBIOS
COLGADORES

CADENAS

ACCESORIOS

**PÍDANOS INFORMACIÓN
SIN COMPROMISO**

*TODAS NUESTRAS MÁQUINAS CUMPLEN
CON LAS NORMAS DE LA UE.*

DE CATALUNYA LOS ENCONTRARÁS EN
MCC
MUESTRA
MERCADO CUNÍCOLA MATARÓ. 19 97
SI QUIERES SABER DE CONEJOS
APÚNTATE UNA FECHA 15/16 FEBRERO



RENOVADA...DIFERENTE...GENUINA...ÚNICA...TOTAL...COMPLETA...AUTÉNTICA.

ven a comer buen conejo. gastronomía.
cría conejos en el jardín de casa instalaciones.
produce una carne ecológica. piensos.
compra los mejores reproductores. animales.

CUNIEXPO'97 i MOSTRA-MERCAT CUNÍCOLA DE CATALUNYA

Dentro del marco de la Feria del Árbol, la Planta, la Flor, los Animales y el Jardín del Maresme, se convoca para los días 15 y 16 de Febrero de 1997 una nueva edición de estas dos manifestaciones.

Bajo el eslogan: EL CONEJO EN LA MESA, los principales restaurantes de la ciudad de Mataró ofrecerán menús cuyo protagonista será el conejo. El domingo se podrá degustar una Gran Paella de arroz con conejo. El sábado se celebrará la Lonja de Bellpuig por la mañana y una sesión técnica por la tarde. MMCC se orienta al pequeño productor que desea renovar parte de sus reproductores y al cunicultor industrial para tomar contacto con granjas que venden reproductores de calidad así como al futuro cunicultor para que observe la calidad de los animales que deberá adquirir. Cada granja expondrá y venderá de forma particular sus animales.

Como novedad, Cuniexpo, presenta módulos "aire libre" donde criar conejos en un entorno ajardinado, buscando la armonía con el medio ambiente y produciendo una carne ecológica. Además, en un recinto protegido, se presentará un gran mural donde todas las empresas que ofertan productos al sector presentarán en forma de poster su mensaje comercial.

Organiza la "Asociación de Amigos de las Plantas y los jardines de Mataró" y colaboran:
Ayuntamiento de Mataró, Consell Comarcal del Maresme, Federació d'Associacions de Cunicultors de Catalunya, ASEMUCE y ASESCU.

Los conejos poseen una importante microflora digestiva, en la que predominan los anaerobios estrictos (*Bacteroides* spp); la flora anaeróbica facultativa se halla representada por estreptococos, no hallándose jamás los lactobacilos. El *Escherichia coli* se halla en escasa proporción en el ciego, considerándose que en los conejos sanos puede haber de 10^2 a 10^3 por gramo según algunos autores, y entre 10^3 a 10^4 según otros. A la vista de esta discrepancia se decidió analizar el particular, tratándose de establecer esta población con un criterio de edad.

Se tomaron conejos SPF, estudiándose las microfloras cecales de estos a los 15, 22, 29, 35, 42 y 49 días, estudiándose los intervalos hallados y frecuencias por edades -dándose notables variaciones individuales-. Hubo un número alto de gazapos que dieron valores **no detectables** ($< 10^2$) que fueron un 25 % al día 15º, el 12 % al 22º día y el 30 % más adelante. Los animales que tenían *E. coli* dieron una media de 10^7 bacterias/gramo entre los 15 y 22 días, para disminuir a 10^4 - 10^5 entre los 42 y 49 días.

Los resultados obtenidos y su notable variabilidad, hacen que sea muy difícil interpretar el significado de estos valores, pues parece que algunos animales apenas muestran incidencia de *E. coli*, mientras otros los presentan espontáneamente en gran cantidad.

INFECCIÓN POR *SALMONELLA TYPHIMURIUM* EN UN CONEJAR INDUSTRIAL

Zanon, F., Siliotto, R. y Facchin, E.

Los conejares industriales pueden presentar problemas específicos, relacionados con la alimentación, factores de confort y factores sanitarios diversos. La sobreconcentración y el stress son elementos siempre a tener en cuenta en este tipo de infecciones.

La salmonelosis es una afección poco frecuente en cunicultura, que se da de forma esporádica y que cabría incluirla además entre las enfermedades zoonóticas.

Se describió en la comunicación un brote aparecido en una granja de 420 madres, realizándose un estudio epidemiológico exhaustivo.

Los síntomas detectados fueron los siguientes: abortos súbitos (2 % de casos diarios) y alta mortalidad en conejas entre 20 y 25 días de gestación (2,5 % de bajas diarias) y muchas bajas en el engorde (entre el 1,5 y 2 % de bajas diarias). Se identificó *S. typhimurium* en los análisis bacteriológicos realizados.

Fracasaron los tratamientos con antibióticos y enrofloxacina, resultando eficaz la flumequina oral y gentamicina subcutánea más una desinfección a fondo del local.

El origen de la infección se atribuyó a los ratones y durante los 20 días que duró el brote, murieron un

40 % de gazapos de engorde, disminuyó el porcentaje de gestaciones de 83,5 % al 59 % y los abortos aumentaron del 2 % al 10 %.

B) ENFERMEDADES PARASITARIAS

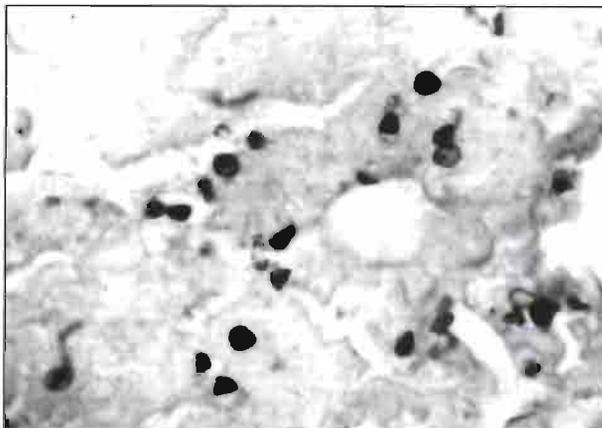
ESTUDIO DE LA TRANSMISIÓN PLACENTARIA DE *PNEUMOCISTIS CARINII* EN CONEJOS

Cere, N., Drouet-Viard, F., Dei-Cas, E., El Moukhtar A., Chanteloup, N., Mazars, E y Coudert, P.

La presencia de *Pneumocystis carinii* se considera como un parásito capaz de causar graves neumonías en conejos con inmunodeficiencia o debilitados; la forma corriente de transmisión de este protozoo es la aerógena, si bien no puede descartarse que se efectúe por otras vías. Algunos autores sugieren que esta enfermedad puede transmitirse por infección vertical.

La presencia de *Pneumocystis* en conejos es difícil de determinar, debiéndose diagnosticar por histología pulmonar con tinción con azul de toluidina, inmunofluorescencia y purificación/detección de DNA de los mitocondrias del parásito.

Cuando se ha identificado casualmente el *P. carinii* en los conejos -con máxima incidencia al destete-, por lo general se ignora su origen, siendo escaso el número de detecciones en gazapos recién nacidos, si bien se emitió la hipótesis de que estos se pueden transmitir vía uterina.



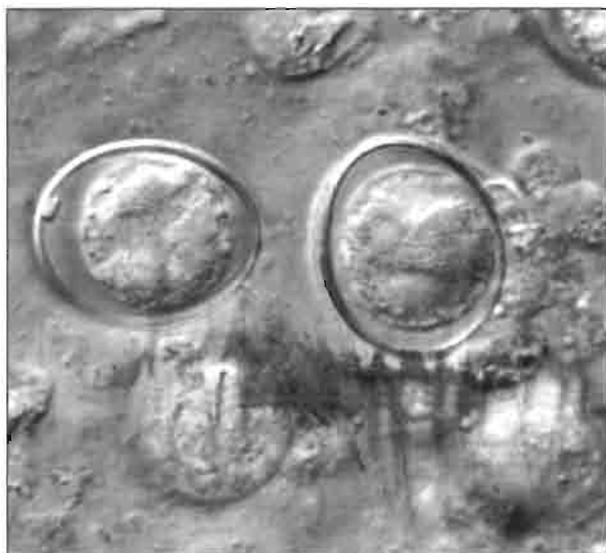
Un análisis profundo de la sangre de las conejas, fetos, embriones y líquido amniótico por purificación/detección de DNA señaló la presencia de *P. carinii*, revelándose ulteriormente la presencia de este por medios histológicos e inmunofluorescencia tanto en las placentas como pulmones de las conejas.

Estos resultados sugieren que el *P. carinii* **puede ser transmitido por vía transplacentaria hacia los 15 días de gestación.**

VACUNACIÓN CONTRA *EIMERIA MAGNA* POR DISPERSIÓN (AEROSOL) DE UNA LÍNEA PRECOZ DE OOQUISTES EN EL NIDAL

Drouet-Viard, F., Coudert, P., Liçois, D. y Boivin, M.

La presencia de *E. magna* es un hecho bastante frecuente en muchos conejares industriales, produciendo pérdidas por causa de reducción del crecimiento, diarreas y algo de mortalidad; problema que se aprecia especialmente en los gazapos de 5-6 semanas, de ahí la necesidad de prevenirla lo antes posible. Las líneas precoces de *E. magna* son una esperanza para inducir la inmunidad, si se administran a la dosis adecuada, por cuanto la infección precoz no es posible antes de los 20 días de vida y el período de máxima receptividad es a los 30 días (momento del destete), por lo que deberían vacunarse en este intervalo de fechas. La dificultad de administrar este sistema de prevención es evidente, por lo que se ha propuesto una nebulización (spray) de una suspensión de ooquistes en los nidos.



Se ensayaron 11 camadas exentas de Eimerias, aplicándose para vacunar ooquistes de una línea precoz natural procedente de estudios epidemiológicos de *E. magna* (1992-29) conservadas en bicromato potásico al 2,5 % y 4°C. La infección experimental ulterior se realizó con una cepa de *E. magna* de campo.

Las variedades «precoces» producen buena inmunidad, si se dan a dosis adecuadas.

En la experiencia presentada, se vacunaron los gazapos a los 25 días por nebulización en el nido, utilizando tres dosis: (a) -4×10^2 , (b) -4×10^3 y (c) -4×10^4 .

A los 35 días de vida (cinco días después del destete) los gazapos se infestaron fuertemente

con *E. magna*, siguiéndose la excreción de ooquistes y el peso de los gazapos después de vacunación y ulterior infestación.

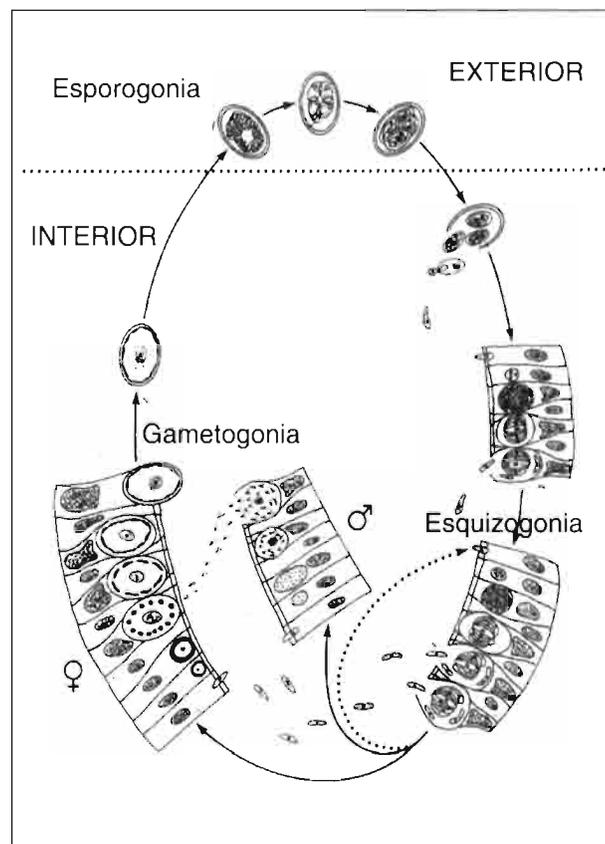
La vacuna no produjo ningún efecto negativo en los gazapos, y el seguimiento epidemiológico permitió constatar que a la dosis (c) (4×10^4) era efectiva tanto a nivel de la excreción de ooquistes como del aumento de peso. Considerando que el nivel de infestación post vacunal fué muy severo, los autores consideran que en condiciones normales la dosis (a) podría ser suficiente.

Este método de vacunación se muestra como muy interesante por cuanto es eficaz y fácil de aplicar, pues no requiere la manipulación directa de los animales.

PROTECCION FRENTE A *EIMERIA MAGNA* MEDIANTE UNA LÍNEA PRECOZ: EFECTO DE LA DOSIS Y EDAD EN EL MOMENTO DE LA VACUNACIÓN

Drouet-Viard, F., Coudert, P., Liçois, D. y Boivin, M.

Se han señalado diversas dosis para protección de la infestación por *E. magna*. Los estudios precedentes señalan que las líneas precoces de este coccidio son capaces de crear inmunidad, sin causar daños ni lesiones, pero queda por determi-



nar la dosis más adecuada y cual es el momento más idóneo para la vacunación. Se ha señalado que la inoculación de $3,5 \times 10^4$ ooquistes en un gazapo lo protegen sólo parcialmente a los 25 días, pero sí completamente si la inoculación se hace a los 29 días.

En este estudio se ha planteado la vacunación a los 25, 27 y 29 días de edad y la posible optimización del resultado a base de dos dosis ($3,5 \times 10^3$ y $3,5 \times 10^4$ ooquistes).

Independientemente del método de vacunación utilizado todos los gazapos se infestaron masivamente con 10^4 ooquistes de *E. magna* patógenos a los 36 días de edad.

La **vacunación redujo entre 10 y 1.000 veces la excreción de ooquistes**, reduciendo la incidencia de la enfermedad y las pérdidas de peso causadas por esta, considerándose que la protección requiere 9 días sea cual sea la fecha en que se vacune, y se considera que la infestación vacunal con 3.500 ooquistes es suficiente.

ACTIVIDAD ANTICOCCIDIÓICA DE SACOX EN GAZAPOS DE ENGORDE

Paeffgen, D. Scheuermann, S.E. y Raether, W.

Se realizaron en conejos NZ blanco tres ensayos en condiciones de estabulario GLP, con objeto de estudiar el comportamiento de la salinomicina sódica (Sacox, Hoechst) frente a una infección por 5×10^4 de *Eimeria magna* (prueba 1), 5×10^3 de *Eimeria intestinalis* (prueba 2) y 4×10^4 de *Eimeria stiedae* -hepática- (prueba 3).

Las dosis de salinomicina administradas a través del pienso fueron: 7.5, 15.0, 22.5 y 30 ppm., sirviendo de controles animales no infestados/no tratados e infectados/tratados, dejándose diversos grupos como controles.

Durante la fase crítica de *E. magna* y *E. intestinalis* las dosis de 15.0, 22.5 y 30 ppm de Sacox dieron un efecto favorable en consumo de pienso y aumento de peso, respecto a los no tratados.

En la prueba 1 con *E. magna* la reducción de ooquistes fué respectivamente del 84.3, 92.9 y 88.6 % con las tres dosis, y en la prueba 2 con *E. intestinalis* la reducción respectiva fué del 82.9, 89.6 y 94.3 %.

Por lo que se refiere a la *E. stiedae* respondió sólo a 22.5 y 30 ppm de Sacox, dosis que redujeron significativamente el consumo de pienso y el descenso del crecimiento causado por la fase crítica de la infestación en los controles, cuya masa hepática fué el 5.8 % del peso vivo en tanto que los tratados dieron entre el 3.7 y 3.2 %, reduciéndose asimismo palpablemente el nivel de

lesiones de 3,2 puntos a 0,7 puntos y 0.3, para las dos dosis consideradas como eficaces.

EFICACIA ANTICOCCIDIÓICA DEL DICLAZURIL EN GAZAPOS DE ENGORDE: PRUEBAS DE CAMPO EN ESPAÑA Y BÉLGICA

Van Meirhaeghe, P. Rochette, F. y Homedes, J.

Los estudios de laboratorio han señalado que el diclazuril a 1 ppm es eficaz frente a las coccidiosis del conejo; con este dato se iniciaron unos estudios en España y Bélgica para apreciar el efecto de esta sustancia en condiciones prácticas. Se ensayaron en total 5.305 gazapos (2 granjas en España -IRTA, Barcelona y Zaragoza- y 3 en Bélgica -Beloeil, Deize y Wettwren-), comparándose con la robenidina y la asociación metilclor-pindol-metilbenzoquato a dosis recomendadas.

Los estudios previos en el laboratorio confirmaron la eficacia, por lo que se verificaron estudios de campo, controlándose las condiciones zootécnicas.

Los estudios realizados en granjas con baja prevalencia de coccidios, señalaron que la adición de diclazuril a 1 ppm era capaz de inhibir totalmente la excreción de ooquistes, especialmente de *E. magna* y *E. media* mientras que con la robenidina a 66 ppm y el metilclor-pindol-metilbenzoquato a 220 ppm aún aparecían algunos ooquistes en las heces.

El diclazuril no dió ningún problema de toxicidad, controló todas las especies de Eimerias y no tuvo influencia alguna sobre los rendimientos zootécnicos de los gazapos de engorde.

REVISIÓN SEROEPIDEMIOLÓGICA DE ENCEPHALITOOZON CUNICULI EN DIVERSOS CONEJARES ITALIANOS

Lavazza, A., Tinelli, F., Zanon, F. y Massirio, I.

La encefalitozoonosis es una parasitosis crónica que afecta a los lagomorfos y roedores, causada por el *Encephalitozoon cuniculi*, parásito que se multiplica en el S.N.C. y en los riñones, excretándose por la orina en forma esporulada. Las esporas infectan posteriormente a través del pienso o del agua.

La enfermedad es poco frecuente en los conejares comerciales, si bien algunos autores la han detectado recientemente en Italia.

En vista de la detección de algunos casos, se realizó un análisis de 231 sueros de gazapos procedentes de 11 granjas distintas (3 industriales, 1 laboratorio, 1 colonia aislada y 6 conejares rurales). En las granjas industriales se dió una seroprevalencia del 32,5 %, en las rurales un 21,4 % y en los de

**CUNICULTURA
DE SELECCIÓN**
hnos. verge



- Selección y cría de reproductores en raza pura.
- Neozelandés Blanco.
- California.
- Gris de Viena.
- Chamois de Thuringia.
- Instalaciones en ambiente natural y aire libre.
- Nº Oficial registro 224/001. Granja clasificada de Sanidad Comprobada por la Generalitat de Catalunya.

Ctra. Benifasar, s/n. Tel (977) 71 32 89.
Apartado 87
43560 LA SENIA (Tarragona)

GRANJA



☎ 93 - 899 51 02

C/. J. J. Rafols, 4
08775 Torrelavit (Barcelona)

• Venta de reproductores de selección
con la garantía de 12 años de mejora.

• Razas puras, Neozelandés
y California, en Ambiente Natural.

ENVIOS A TODA ESPAÑA.
PIDA INFORMACIÓN SIN COMPROMISO



08310 ARGENTONA (Barcelona)



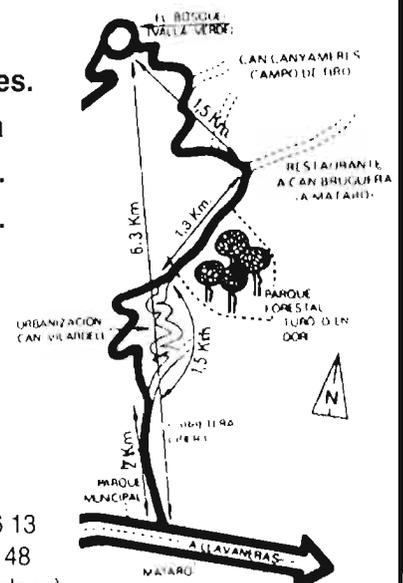
**PRODUCCIÓN DE CARNE POR HEMBRA
Y AÑO INIGUALADA
MEJORA DEL RENDIMIENTO EN CANAL**



**GRANJA
EL BOSQUE**

Venta de
Reproductores.
Conejos para
Laboratorios.
Neozelandés.
California.
Leonado.
Híbridos.

Can Martí de
la Pujada, 9-10
Tels. (93) 756 06 13
Fax: (93) 797 22 48
Argentona (Barcelona)



laboratorio el 0 %, dándose la circunstancia de que en una de las granjas la enfermedad se presentó de forma clínica, en la que se analizaron sueros de 690 conejos, de los cuales salieron entre los machos un 66,4 % de positivos, entre las hembras el 64,9 %, entre los de 90-180 días hubo un 41,8 % de positivos, y el 0 % en los de entre 75 y 80 días. No se apreciaron diferencias atribuibles a sexo, raza y estado entre los machos, si bien entre las hembras positivas existía una relación lineal con el número de camadas producidas.

Los datos presentados, señalan la importancia y posibilidad de que aparezca esta enfermedad, lo que justificaría una revisión serológica de las granjas, para eliminar de forma programada los animales portadores.

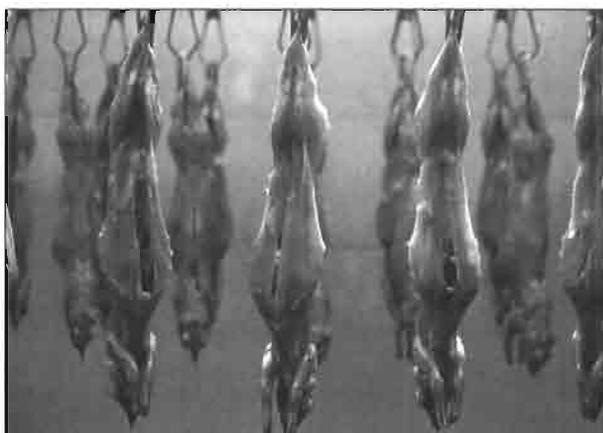
C) ENFERMEDADES VARIAS Y SANIDAD

INSPECCION SANITARIA EN EL MATADERO DE CONEJOS

Facchin, E., Zanon, F., Fioretti, A. y Gallazzi, D.

De acuerdo con la legislación sanitaria propuesta por las Directivas 91/45/UE, es precisa la supervisión veterinaria en la cadena de matanza.

Italia es el principal país productor de conejo, el 80 % del cual procede de conejares industriales, en la zona del Véneto hay 964 granjas intensivas y 13 mataderos industriales que sacrifican al año 13 millones de gazapos.



De acuerdo con las normas sanitarias, se ha efectuado un control no sólo sobre las enfermedades del conejo, sino las posibles zoonosis (Toxoplasmosis, Clamidiosis, Salmonelosis, Listeriosis, Estafilococia -Staph. coagulasa positivos- y Dermatocosis).

Las inspecciones se realizaron a nivel de granja y matadero, a partir de 37 granjas.

La presencia de las citadas enfermedades se dió en algunos casos. La Clamidia y la Toxoplasmosis se dió en 3 de las granjas, la salmonella en 2, siendo los hallazgos mas frecuentes los relativos a Dermatocosis y Salmonella coagulasa + que se dieron en 33 y 36 de las 37 granjas inspeccionadas.

REVISION SOBRE MORTALIDAD EN GAZAPOS. HALLAZGOS DE NECROPSIAS ENTRE 1989 Y 1995

J. Rosell

Después de reagrupar los datos relativos a 3.353 visitas a granjas (756 conejares) en 41 provincias españolas entre enero de 1989 y diciembre de 1995, y efectuando un análisis sobre un total de 2.140 necropsias efectuadas en 321 de las granjas, se puede apreciar un abanico de patología práctica en condiciones de campo.

Se estima que entre los gazapos de engorde predominan los fenómenos digestivos, y entre los adultos los procesos respiratorios y relacionados con la reproducción. La extensión y variedad de las granjas analizadas permiten realizar una aproximación estadística de indudable valor epidemiológico y sanitario, agrupando las enfermedades.



Entre las hembras reproductoras 153 de 509 (30 %) presentaban problemas respiratorios, como posible causa de su muerte, 140 (27,5 %) tenían trastornos reproductivos graves, entre los que señalamos 43 metritis-piómetra y momificación fetal, 39 casos de mamitis, 30 toxemias de gestación y 24 casos de torsión uterina. Entre las ma-

dres, 87 estaban afectadas por enteropatías (17 %), 73 enfermedad vírica hemorrágica (14,3 %) y el resto (11 %) estaba agupado como «enfermedades varias o no diagnosticadas».

Por lo que se refiere a los gazapos lactantes, 219 de 287 (77,6 %) padecían trastornos digestivos, 23 (8 %) trastornos respiratorios y 45 murieron por causas no especificadas o desconocidas.

Entre 969 gazapos de engorde muertos, 561 (57,9 %) lo fueron por causas claramente digestivas, 300 por lesiones respiratorias (30,9 %), 72 de enfermedad vírica hemorrágica y 83 por causas no determinadas entre las que podía haber nefritis, esplenomegalia, tumefacción de los ganglios mesentéricos -compatibles con una posible encefalitozoonosis-, mixomatosis, abscesos, trastornos articulares. En algunos se apreciaron lesiones compatibles con cisticercosis, pero ningún caso de coccidiosis hepática.

EFFECTO DEL NICOTINATO DE NORFLOXACINA SOBRE EL RENDIMIENTO Y LA FLORA FECAL DE LOS GAZAPOS

Vörös, G. y Kustos, K.

Los gazapos son susceptibles del padecimiento de afecciones entéricas después del destete, cuya etiología es claramente multifactorial -incidiendo dos y hasta tres causas conjuntamente-. Para el tratamiento se recomiendan diversos productos (antibióticos, coccidiostatos, probióticos) la mayor parte de los cuales se aplican por vía oral, incidiendo sobre la flora intestinal,

Para combatir los gérmenes gramnegativos se pueden utilizar sustancias específicas y seguras como las fluoquinolonas, una de las cuales es la enrofloxacin de buena tolerancia en la especie.

Se efectuaron diversos estudios de tolerancia administrando norfloxacin a las 6 y 10 semanas 7 mg/Kg (grupo 1) y 21 mg/Kg (grupo 2) en el agua de bebida durante 5 días (dos veces), dejándose un grupo como control negativo.

Al final del ensayo no se apreciaron diferencias en cuanto a peso vivo y aumento de peso durante los 28 días de ensayo, si bien el grupo 1 dió mayor consumo de pienso que el control, sin que hubiera diferencias en cuanto a índice de transformación. Los animales que tomaron la dosis superior (grupo 2) mostraron un ligero menor consumo de agua, si bien la diferencia no fué significativa. No hubo ulterior alteración de la flora, reduciéndose la flora colibacilar.

El estudio de profilaxia, con tratamientos a 30 gazapos de 40 _ 2 días con norfloxacin durante 3 días a dosis de 7 mg/Kg y 20 mg/Kg, señaló que los conejos que tomaron dicha sustancia presentaron mejor crecimiento las dos primeras semanas, si bien

la diferencia no fué significativa respecto a los controles, así como hubo menor mortalidad que en estos.

EFFECTOS DEL ACIDO FUMÁRICO BIOQUÍMICO (BFA) EN EL AUMENTO DE PESO Y COCCIDIOSIS DE LOS GAZAPOS

Gu Zi L., Huan Ren, L., Ren Wen, S., Zhao Guo, X. y Huang Yu T.

El ácido fumárico bioquímico (BFA) es un polímero producido a partir de la fermentación microbiana, utilizado en los vegetales, como promotor del crecimiento y estimulante del desarrollo de las raíces; esta sustancia posee determinadas acciones en los animales, por lo que se experimentó su uso sobre los coccidios del conejo.

Para la experiencia se utilizaron 72 gazapos entre 40 y 60 días, que se distribuyeron al azar con tres tratamientos cada uno con 6 jaulas que contenían cada una 2 hembras y 2 machos. El pienso utilizado fué el mismo (Energía digestible 10.47 MJ/Kg, Proteína 16 % y fibra 14 %), variando los aditivos utilizados. Lote 1 con BFA, lote 2 basal y lote 3 con oligoelementos y Se.

El promedio de aumento de peso fué de 29,32 g, 26,71 g y 24,63 g respectivamente, con las conversiones 3,42, 3,83 y 4,25 respectivamente, con diferencias significativas o altamente significativas.

Un grupo de 48 gazapos con coccidiosis se distribuyeron en 3 grupos al azar, tratándose respectivamente con BFA (25 mg/Kg), Diaveridina (800 mg/Kg) y clopidol (1.500 mg/Kg), curando respectivamente el 100 %, 58,33 y 83,3 % en cada caso, confirmándose que el BFA puede ser eficaz tanto por mejorar el índice de transformación y el crecimiento, como por reducir la coccidiosis en los gazapos.

TOLERANCIA DE LOS CONEJOS A UNA SOBREDOSIS DE LEVADURAS VIVAS (BIOSAF SC 47)

Maertens, L. y Ducatelle, R.

Determinados microorganismos vivos han sido autorizados como aditivos para piensos compuestos, cumpliendo determinadas funciones relacionadas con sus efectos como factores de crecimiento, coccidiostatos y antibióticos. Se han verificado determinados estudios para confirmar la inocuidad del *Saccharomyces cerevisiae* Sc 47 (Biosaf, a dosis de 10¹⁰ UVC/g), y su efecto favorecedor de la microflora, que produciría efectos zootécnicos positivos. En el estudio presentado se administraron hasta 50 veces la dosis recomendada en mades lactantes y gazapos de engorde.

Se tomaron dos grupos de 5 conejas que se alimentaron con una dieta control y la misma dieta más un 5 % de Biosaf, desde el 14^º día de gestación hasta el destete -se dieron 50×10^7 microorganismos-, o sea 50 veces más de lo recomendado. Algunos gazapos destetados siguieron ulteriormente con la misma dieta hasta los 56 días de edad.

Al destete 2 de las conejas control y 3 de las que tomaron Biosaf en el pienso se sacrificaron para analizar pulmones, riñones, hígado y bazo. Los gazapos de engorde se sacrificaron a los 56 días y se procedió de la misma forma.

Los animales se comportaron de forma idéntica, no causando depresión del consumo ni alteraciones de ningún tipo, incluso se apreció una tendencia a aumentar los rendimientos con Biosaf. La mortalidad tampoco acusó diferencias, dada la inocuidad del producto ensayado.

No hubo lesiones ni alteraciones dignas de mención en los estudios histológicos de las vísceras inspeccionadas.

D) ENFERMEDADES ORGÁNICAS

UN FALLO POR SUB-FERTILIDAD EN MACHOS EN INSEMINACIÓN ARTIFICIAL A CAUSA DE LESIONES IRREVERSIBLES TESTICULARES

Bomba, G., Gaca, K. y Michalsky, M.M.

La inseminación artificial es una técnica que cada vez se utiliza con mayor profusión. Es muy importante que todos los machos sean controlados de forma individual para que la técnica sea eficiente. Los machos pueden padecer trastornos diversos, si bien la literatura no es muy abundante sobre este particular, por lo que es preciso detectar a tiempo los posibles fallos de estos como causa de sub-fertilidad.

El caso que se describió ocurrió en una granja con 1.200 hembras y 72 machos, que padeció un episodio de Pasteurellosis, tratada con oxitetraciclina.

De forma brusca, diez de los machos presentaron una caída de la calidad de su semen sin causa aparente, por lo que se retiraron como reproductores de la granja, estudiándose luego profundamente la causa de este hecho.

Se realizaron estudios histológicos de los testículos y otros órganos, detectándose como única lesión en todos ellos una hialinización y espesamiento de las membranas basales de los túbulos seminíferos. En el epitelio germinativo de casi todos los túbulos había pocas espermátidas y muchos espermatoцитos primarios formando una capa de gran espesor, apreciándose al mismo tiempo una fuerte reducción del

número de células de Leydig, ofreciendo un aspecto de enlentecimiento de la espermatogénesis.

La espermatogénesis está gobernada por la secreción de FSH, por lo que el cuadro podía relacionarse con una falta de dicha hormona, lo cual puede producirse de forma exógena mediante estrógenos exógenos como la Zealeraona (Toxina F-2). Es posible que este hecho fuese debido a la ingestión de un pienso enmohecido que contenía Toxina F-2 que produjo en los machos una serie de cambios irreversibles en los testículos.

DILATACIÓN DEL CIEGO DEL CONEJO Y SU ORIGEN

Van der Hage, M.H. y Dorrestein, G.M.

La dilatación cecal es un fenómeno que se produce en diversas especies animales, y por lo general corresponde a una alteración del sistema nervioso parasimpático. Desde el punto de vista de las lesiones causadas, es característica la dilatación, atonía del intestino y estreñimiento del intestino grueso. Este síndrome ha sido descrito en algunas ocasiones y diagnosticado en algunos laboratorios, coincidiendo con dilatación cecal, dilatación de la vesícula y neumonía.

En estos animales no se ha detectado la presencia de ninguna causa infecciosa, pero se ha identificado por histología y microscopía electrónica ciertas alteraciones neuronales a nivel de los ganglios del sistema simpático y parasimpático, muy similares a las que se producen en afecciones similares de otras especies relacionadas con una disautonomía digestiva.

Esta afección o síndrome disautonómico podría ser el mismo que ha sido descrito como «Síndrome neumonía-paresia cecal», y se entiende como una enfermedad de tipo nervioso sobre el sistema autónomo vegetativo.

EFEECTO DEL NIVEL DE PROTEINA Y ORIGEN DEL CONEJO SOBRE RENDIMIENTOS Y MORTALIDAD

Le Roux, J.F., Colin, M. y Van Eys, J.

El timpanismo cecal es un cuadro específico del conejo, consistete en bloqueo y deshidratación del contenido cecal, que se produce frecuentemente cuando los gazapos tienen entre 55 y 70 días de edad, por lo que su impacto económico es muy fuerte. Esta afección se ha considerado muchas veces como enteropatía mucoide o enterotoxemia, cuyas causas se han relacionado con la calidad del pienso, consumo de pienso, entorno patológico, clos-

tridium y colibacilos, coccidios y alteraciones ambientales.

Esta enfermedad siempre ha sido descrita como una disfunción multifactorial, sin que una sola causa la produjera explícitamente. Para estudiar el papel alimenticio de esta afección se ha estudiado la posible relación entre nivel de proteína y procesos patológicos cecales.

Se experimentó con 39 gazapos HyPlus de dos procedencias (grupos 1 y 2), que se alimentaron entre los 45 y los 70 días con dos niveles de proteína, con el mismo nivel de aminoácidos (17 % -alta proteína- y 16 % -baja proteína-). Los gazapos de las primíparas (grupo 1) fueron destetados a los 33 días con un peso de 832 g, algo inferior los de las múltiparas (grupo 2), destetados a los 35 días con 974 g.

Los dos niveles de proteína dieron rendimientos similares, el pienso de alta proteína dió un aumento medio diario de 40,7 g y una conversión de 3,81, y el de baja proteína 41,3 g y 3,72 respectivamente.

Los gazapos del grupo 1 dieron un 13,3 % de mortalidad y los del grupo 2 ninguna.

La diferencia de un 1 % de proteína no causó por sí misma ninguna pérdida ni alteración alguna sobre el síndrome digestivo, pero sí influyó -según parece- el peso y edad de los gazapos al destete (33 ó 35 días).

La influencia maternal y las condiciones ambientales en la experiencia que se reseña, influyeron más que la composición alimenticia del pienso.

F. Leonart ■

CONCLUSIONES MÁS DESTACADAS DE LAS COMUNICACIONES DE PATOLOGÍA

Destacamos como aportaciones a la patología la presentación de notables estudios epidemiológicos y profilaxis, entre los que destacamos los siguientes puntos:

- **Colibacilosis:** revisión en una ponencia sobre la puesta a punto y estado actual de las vacunaciones contra esta enfermedad, tanto a base de preparados parenterales como orales, así como en estudios efectuados con cepas muertas o atenuadas.

Estudio sobre incidencia y recuento de *E. coli* en el intestino del conejo, con resultados muy irregulares.

- **Pasteurellosis-bordetellosis:** Identificación y serotipación de variedades patógenas de *P. multocida* y su seguimiento epidemiológico, estudio de interés para conocimiento de la enfermedad y su evolución. También se presentó la participación de pasteurellas y bordetellas en un preparado vacunal mixto -junto con virus RHD- con buenos resultados.

- **Enfermedades víricas:** Se presentó un estudio epidemiológico, demostrando que el semen es una posible vía de transmisión de la mixomatosis.

Se dieron los primeros resultados esperanzadores de una vacunación con una vacuna triple RHD/pasteurella/bordetella en China, y se dió noticia de la identificación de un calicivirus apatógeno en el conejo.

- **Coccidiosis:** se trató ampliamente el campo profiláctico con cuatro comunicaciones interesantes, dos a base de vacunaciones con *E. magna* de líneas de ooquistes precoces, y dos a través de dos productos químicos -el sacox y el diclazuril-. Tanto en unos como otros trabajos se dieron resultados altamente esperanzadores.

Diversas comunicaciones de patología tuvieron menos aspectos aplicativos, si bien resultaron importantes por ofrecer aspectos epidemiológicos (inspección sanitaria en mataderos, revisiones sobre mortalidad y necropsias, efecto de productos terapéuticos y biológicos etc.).

Otros estudios, fueron la mera comunicación de hallazgos insólitos (lesiones testiculares en machos, dilatación cecal, pneumocistosis, enfecalocitoozoonosis, salmonelosis), por lo que su interés era más técnico que realmente práctico.