



BOLETÍN DE CUNICULTURA

Aspectos sanitarios de la cunicultura intensiva



Manejo en banda única con vacío sanitario



Consumo de conejos hace 13.000 años



CUNICASTILLA, LA NUEVA GENERACIÓN DE CUNICULTORES



ASPECTOS SANITARIOS DE LA CUNICULTURA INTENSIVA. 1997-2007¹

Joan Rosell*
Doctor en Veterinaria

A Josep Terrades Colom, *In Memoriam*



INTRODUCCIÓN

Escribo estas notas a petición del Dr. José Ignacio Badiola, presidente de ADESCU y demás representantes del comité organizador del simposio: Ceferino Torres, Tomás Rodríguez y Pedro González. Les agradezco a ellos y a las entidades que representan, que me hayan dado la oportunidad para mostrarles a ustedes algunas observaciones relacionadas con la patología de los conejos, en el transcurso de los años 1997-2007. He escogido este periodo porque así lo he hecho en trabajos recientes, publicados en las revistas: *Animal Welfare*, *Preventive Veterinary Medicine* y *World Rabbit Science*. Son artículos en inglés y me parece oportuno hacer comprensible parte de esa información a hispano-hablantes; actualmente el inglés no es obligatorio para criar conejos con eficiencia en Iberia, creo yo. En fin de cuentas, todos los reglamentos del Parlamento Europeo y del Consejo de Europa o de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) han sido traspuestos y traducidos por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM) u otros organismos. Hago mi trabajo en España y Portugal, dando soporte a un amplio equipo de veterinarios y técnicos expertos en cunicultura, en el seno de Nanta, a la que estoy unido desde hace 25 años. Esta actividad me permite disponer de una perspectiva de privilegio. Esto me faculta por lo menos para intentar hacerles un resumen digerible. Tener criterio global, sincrético, es todo un reto en un mundo donde hay tanta información. Recuerdo las observaciones de Enrique Tierno, profesor de la Universidad Autónoma y alcalde de Madrid en los años 80, a este respecto; tener perspectiva es interesante, pero difícil de conseguir. También quiero hacer el intento de mostrar esta actualización, por otra razón básica: lo que tengo me ha sido dado



Figura 1: Los problemas sanitarios han acelerado los cambios durante 1997-2007. La mayoría de explotaciones que han quedado es probable que tengan futuro, me parece a mí.

por multitud de cunicultores y otros profesionales. Mi reto, como decía Ernest Lluch, es devolvérselo y a ser posible mejorado. Aprovecho la ocasión para hacerles partícipes de la pérdida de un amigo y maestro, Josep Terrades, que falleció a finales de febrero. Josep y su familia me permitieron hacer progresos en su granja La Balma (Rodríguez, 2002), desde mi primera etapa de estudiante, hasta la actualidad, en que he seguido flagelando a su primogénito Josep Maria, que se hizo cargo de la granja en 2000. Conoció bien a este hombre tolerante, inquieto y extremadamente progresista en su profesión. El prefacio que escribí para el libro *Enfermedades del conejo*, lo refleja en gran medida. En septiembre de 2005 tuvimos la brillante ocurrencia de grabarle en un vídeo, donde resumió su trayectoria, con el denominador de su pasión por el control de todos los datos de su explotación; era observador, cuidadoso y ordenado con la información que atesoraba. Y siempre fue generoso. Así quiero mostrarle mi gratitud, a título póstumo.

NANTA SA. Ronda de Poniente, 9. 28760 Tres Cantos (Madrid)
*j.rosell@nutreco.com www.nanta.es www.jmrosellp.com

Trabajo presentado en el XXXIV Symposium de Cunicultura de ADESCU, celebrado en Sevilla en junio de 2009
¹Este artículo sólo puede ser reproducido o colocado en páginas Web de ADESCU, DIALNET y MARM.



Figura 2: Con ocasión de los partos, Josep Terrades recogía los datos con su portátil, directamente en las naves. Los contrastaba en las fichas de las hembras, que siempre tuvo en las jaulas respectivas ¿Por qué hago gestión? nos decía, porque me molesta que me engañen, pero es peor engañarme a mí mismo por falta de información.

¿CUÁL ES EL INTERÉS DE UN BALANCE ACERCA DEL ESTADO SANITARIO DE LA CUNICULTURA?

En 1995 hice un intento de análisis al respecto, a partir de la información recogida a través de 2.539 visitas a 630 explotaciones, durante 1989-1993, además de los resultados de Gestión Técnico-económica (GTE). Se trataba de tener **referentes** técnicos de las tasas de mortalidad, basado también en hallazgos de necropsia y causas de mortalidad, entre los futuros reproductores, los adultos, los gazapos lactantes y los destetados. Otra herramienta que permite tener criterio acerca de la salud de los conejos son las visitas a las explotaciones y sus motivos. Medios complementarios a este respecto son los datos procedentes de los laboratorios de diagnóstico y los decomisos en los mataderos. Es obligada la referencia a la salud pública y las zoonosis, es decir las enfermedades comunes al hombre y otros animales. No en vano, el lema clásico de la profesión veterinaria es *Higia Pecoris, Salus Populis*. En nuestro trabajo la **evaluación técnica** está asociada a la **económica**, con análisis de costes (incluidos los sanitarios) en los diversos modelos de granjas, además de la cuantificación de los perjuicios causados por las enfermedades.

Uno de los objetivos de este trabajo es proporcionar información acerca de los problemas sanitarios

más relevantes, que permita **tomar decisiones** o justifique el empleo de recursos humanos y el apoyo financiero. La diferencia obvia entre los años 89-93 y el periodo al que me referiré: 1997-2007, es que además del interés por lo que afecta la producción, la salud pública, el beneficio de los productores o el comercio, en la era actual hay otros referentes clave para los ciudadanos de la Unión Europea, consumidores o no de la carne de conejo. Son el **bienestar animal** (que incluye a la salud) y el **medio ambiente**, que se añaden a la **seguridad alimentaria**. Trabajar en las granjas con otros objetivos no tiene sentido. Por tanto, si usted envía al mercado 1.000 gazapos semanales, solo debe pensar que produce carne y que será consumida por 1.000 familias; que eso lo ha hecho usted en unas condiciones aceptables de bienestar para



Figura 3: Seguridad alimentaria, bienestar animal y medio ambiente son los ejes de la producción moderna de conejos.



Figura 4: El alojamiento es un factor de producción (o de agresión) clave, que debe ser resuelto con la ayuda de expertos.

sus conejos y que el impacto sobre el entorno de su explotación ha sido mínimo y, en cualquier caso, compatible con las normativas.

CARACTERÍSTICAS DE LAS GRANJAS VISITADAS DURANTE 1997-2007

En esos 11 años hice 4.307 visitas a 868 explotaciones con conejos domésticos; 812 eran españolas y 56 portuguesas. 863 eran para producir carne, 3 para peletería y 2 para conejo de compañía. 839 granjas eran de ciclo cerrado, mientras que 20 eran centros de inseminación y 9 alojaban sólo gazapos destetados, en crecimiento. Del total de visitas, 2.237 (52 %) fueron visitas urgentes a 660 granjas; las demás fueron visitas de revisión (en una granja siempre hay aspectos mejorables, pero eso no significa que haya problemas sanitarios relevantes). Las **visitas urgentes** fueron con motivo del aviso de los productores o por la solicitud de algún matadero, por ejemplo, con ocasión de una tasa elevada (> 3 %) de expurgos o decomisos de órganos y de canales. Las **visitas de revisión** fueron por iniciativa de la compañía de servicios (en nuestro caso, NANTA SA). La mediana del tamaño de las granjas fue de 450 hembras en producción (cubiertas por lo menos una vez) en 1997 y 750 en 2007, con rangos de 53 hembras la más pequeña y 6.000 la mayor (un productor tenía 13.000 hembras, pero en tres explotaciones). En lo concerniente a algunos aspectos del manejo, es evidente que observé cambios en el transcurso del periodo analizado. Por ejemplo, en 1997 la **inseminación** artificial era una técnica aplicada sólo en el 11 % de las 225 granjas visitadas, mientras que en 2001 lo fue en 52 % de las 169 explotaciones que visité y en

2007 llegó al 85 % de las 177 granjas. Hubo granjas pertenecientes a multitud de modelos; tantos como combinaciones posibles existen entre los diversos factores de producción: alojamiento, animales, alimentación, manejo y microbismo o sanidad. Si le parece bien, analizaré las acciones recíprocas entre ellos, con la sanidad como referente.

ALOJAMIENTO Y SANIDAD

Diversos son los factores relacionados con el **hábitat** o conjunto de elementos inertes de una granja y el **ambiente**, o conjunto de factores dinámicos, entre los que destacamos la tríada o combinación de la temperatura, más la humedad relativa y la velocidad del aire (Ferré y Rosell, 2000). A cualquier persona iniciada en la cunicultura el término “ingeniería sanitaria” le suena. Actualmente es un apartado de la “bioseguridad”. Me parece ineludible referirme al alojamiento, porque a mi juicio durante 1997-2007 ha sido un factor de producción destacado. Cuando estoy terminando estas notas, en la Semana Santa, ha habido nevadas frecuentes en las zonas montañosas (o sea, casi toda España). Y en la actualidad hay productores que están sorprendidos de los problemas reproductivos que han observado en los últimos meses (ha hecho frío desde mediados de octubre). Terrades decía en un artículo al respecto (Terrades y Rosell, 2002), que el efecto beneficioso de la calefacción sobre el rendimiento de sus conejas ya lo observó en 1971, cuando instaló un calefactor apropiado en su nave. El alojamiento es un factor clave para que los conejos tengan bienestar y produzcan; pero es evidente que puede ser agresivo y por tanto, cause estrés y enfermedad. Me refiero en primer



Figura 5: En la compra de material animal se tienen en cuenta las cualidades genéticas y también sanitarias de su origen.

lugar a este factor de producción/riesgo, porque en mi opinión ha sido el que más ha favorecido la aparición de trastornos (de la reproducción, respiratorios, digestivos, dérmicos, entre otros).

En relación con el alojamiento, mención especial merece el “**mal de patas**”, una dolencia que provoca una tasa elevada de eliminación en las hembras y los machos que están alojados en suelos de rejilla: la incidencia acumulada mensual es del 0,3 % (Rosell y de la Fuente, 2009). En una granja nueva hicimos un ensayo clínico donde las conejas fueron alojadas en dos grupos desde su llegada a los 2 meses de edad: unas tuvieron reposa-patas (el suministrado por el fabricante de las jaulas) y otras fueron control negativo. A medida que observamos afección en las patas, les pusimos inmediatamente reposa-patas. Las hembras fueron inseminadas a ritmo extensivo (46-50 días) y el destete era para enviar los gazapos al matadero. Terminamos el estudio en la quinta lactancia (la incidencia acumulada de “mal de patas” fue del 71,5 % en las hembras sin reposa-patas, contra el 15,1 % en las que tenían), porque la información fue contundente y no era cuestión de causar mayor malestar a los animales ni más perjuicios al amigo Ramón Vilaseca, que nos permitió hacer el ensayo. Definitivamente, los inconvenientes de poner este elemento de bienestar son nimios frente a todas las ventajas para el productor y sus animales. En 2007 el 60 % de las 177 explotaciones visitadas tenían reposa-patas en todos los adultos. Algunas personas que trabajan con el sistema dúo, lo tienen en todas las jaulas, lo cual es un objetivo deseable.

ANIMALES Y SANIDAD

En este contexto es oportuno incluir las reflexiones de Lebas (2000) acerca de la sensibilidad de este

animal. Según este veterano investigador “el conejo no es más frágil que el cerdo, que no se considera un animal delicado; sólo es un animal que va deprisa”. Con ocasión del Congreso Mundial de México, en verano de 2004, presentamos un artículo al respecto (Rosell y de la Fuente, 2004), donde analizamos la influencia del **origen de los animales** sobre su estado sanitario. Es evidente que a pesar de no dar pistas acerca de dichos orígenes, los comentarios al tema son incómodos. Este análisis lo hemos continuado hasta la actualidad. Pero ahora examinamos minuciosamente el origen del que cada productor recibe sus animales. Las conclusiones son las mismas: este es un factor de riesgo que **predispone**, algunos conejos son más sensibles, a determinadas enfermedades (del aparato respiratorio, digestivo, dermatopatías, entre otros). La cuestión es: ¿Y ahora qué? En efecto, para nosotros lo más importante, una vez conocido ese determinante de enfermedad, es proponer soluciones; y en eso estamos, en su estudio.

ALIMENTACIÓN Y SANIDAD

La primera clave en la salud es el **agua** de boca, tanto para las personas como para los conejos (Díaz, 2009). Durante 1997-2007 el saneamiento de las instalaciones y la salubridad del agua para los conejos ha sido un elemento de atención sanitaria; y tiene que seguir siéndolo por parte de todos. En relación con los piensos, alimento básico en las explotaciones intensivas visitadas, su relación con las enfermedades (por ejemplo, del aparato digestivo), fue baja; hablo por mi experiencia. Hubo 29 granjas afectadas (3,3 %) por **toxicosis** causadas por reacciones adversas a medicamentos y biocidas, aplicados por vía parenteral, en agua o en pienso. Sólo en el transcurso de 2007 y

2008 (este último no lo considero propiamente en el presente estudio) visité explotaciones que consumían piensos de 14 marcas o fabricantes distintos, sin contar las factorías de cada marca.

Bien es verdad que el diseño de las raciones para conejos es un ámbito en constante revisión desde la perspectiva científica y también en cuanto al diseño práctico de **los piensos** (Carabaño *et al.*, 2005). Las necesidades de los conejos se evalúan cada vez con más detenimiento y, de forma parecida, las materias primas también se conocen mejor. Por tanto, no quiero decir que la bondad y la inocuidad de los alimentos compuestos sean óptimas. Por motivos prácticos, tanto los productores como los técnicos tenemos tendencia a simplificar, de manera que observamos que “con tal pienso los conejos mueren menos o tienen mejor estado corporal”. En efecto es una perspectiva clave, que no sólo genera opiniones, sino transacciones comerciales nada desdeñables. Lógicamente, un productor tenderá a buscar lo mejor para sus animales. La cuestión que quiero plantear es en qué medida ese resultado es consecuencia del diseño de la ración, de su regularidad o de la calidad de las materias primas, o bien es fruto del contenido en aditivos (coccidios-tático y bio-reguladores) o en antimicrobianos. A mi juicio es un aspecto de extraordinario calado y actualidad en este binomio “alimentación-sanidad”, que cobró relevancia en 1997, con ocasión



Figura 6: El agua es un objetivo clave en los procesos de autocontrol en la granja

de la re-emergencia pandémica de la enteropatía mucoide (EM). Esto es así. Finalmente, el **manejo de los alimentos** ha sido revisado también en el transcurso de estos años. Un aspecto de interés, entre otros, ha sido la restricción de agua, pienso o ambos, de los gazapos destetados, para paliar la incidencia de EM. Es interesante, pero como contrapartida en ocasiones ha provocado retrasos de crecimiento notables.

MANEJO Y SANIDAD

Tampoco es fácil sintetizar la influencia **de la persona** en relación con la salud de los conejos. Un primer aspecto cuantificable es el número de conejas por persona o unidad de trabajo-hombre (UTH). Las características de las granjas, la capacidad de organización y de trabajo de cada cual in-



a



b

Figura 7: La limpieza es un precepto antiguo de reconocida eficacia.

fluyen de forma destacada. Con ocasión de unas reflexiones sobre resultados técnicos y económicos de explotaciones (Rosell y Fluvià, 2008), mostramos 4 ejemplos de granjas, donde la UTH estaba comprendida entre 352 y las 742 conejas por persona. Aspectos relevantes del trabajo son las horas empleadas, la capacidad de organización (a tal fin, las bandas ayudan a conseguir eficacia) y la resolución en ámbitos como la higiene: **eliminación** de adultos (enfermos, que contagian y sufren), de gazapos en nido (no viables) o de gazapos destetados (enfermos), en toda la fase de crecimiento, además de la limpieza de nidales, naves y accesorios; por ejemplo, sistemas de distribución de agua y de ventilación.

Un apartado que ha tenido interés en estos años ha sido el **ritmo de reproducción**. En el 81 % de las granjas visitadas en 2007, las hembras eran servidas (con monta o con inseminación) a 11 días postparto y los gazapos destetados a 35 días. Raramente eran inseminadas antes y en un porcentaje notable eran inseminadas a 18, 25, 32... ó 56 días. El objetivo era que los gazapos pudieran permanecer con su madre hasta edades avanzadas; por ejemplo, hasta los 49 días o incluso en casos extremos, eran destetados directamente a las jaulas para el matadero. No todos los productores tienen *in mente* que el mayor desgaste de la reproductora es debido a la lactancia, no la gestación, y perjudica al bienestar de la coneja. Hay trabajos que así lo demuestran (Feugier y Fortun-Lamothe, 2006); no obstante, el asunto tiene interés y hay diversos estudios en curso.

MICROBISMO Y SANIDAD

El microbismo de la granja tiene su origen en los enfermos. La contaminación desde el exterior también es posible, no sólo si se trata de instalaciones al aire libre. En estos años hubo ejemplos de relación causa-efecto por **contaminación exterior** y la aparición de procesos tales como las mixomatosis, las gastroenteritis, la encefalitozoonosis o las tiñas, entre otros. En función de estos resultados, es necesario extremar precauciones en las entra-



Figura 8: El ritmo reproductivo ha sido un elemento de cambio en estos años. En el 81 % de las granjas se usa 11 días.

das de aves, ratas, semen, futuros reproductores y ventas a matadero.

La clave del control es la **eliminación** de enfermos y sólo a continuación la reducción de la presión infecciosa mediante la **limpieza** y la **desinfección**; después recomendamos otras medidas de prevención, como la vacunación y, finalmente, tal vez recurramos a la terapéutica, claro está. Respecto a la desinfección, el uso de máquinas que pulverizan desinfectantes en ambiente está especialmente indicado. En el transcurso de estos años se ha comprobado la utilidad de sistemas que micronizan estas soluciones, en contraposición a las máquinas manuales, que producen partículas mayores. En presencia de mixomatosis o de enfermedad hemorrágica vírica se ha recomendado el régimen de 6 días semanales, una o dos veces por día. Sin embargo, pongo en duda la bondad de aplicar desinfectantes más de una vez al día, en ausencia de aquellos procesos, aun cuando se trate de sistemas automáticos (en la Figura 4a muestro una nave que lo tiene instalado, en el techo).



Figura 9: La protección de la granja del exterior debe ser permanente (animales, semen, matadero, pienso, visitas).



Figura 10: La desinfección del ambiente es imprescindible. Debe ser eficaz, frecuente (diaria), rápida, inocua para el operario y los conejos y cómoda. Una solución de 15 litros (5-10 centímetros cúbicos de desinfectante yodóforo, amonio o aldehídos, entre otros, por litro de agua, son las dosis recomendadas por los fabricantes), será suficiente para una granja de 1.000 reproductoras y sus correspondientes gazapos, aplicado con atomizador.

HERRAMIENTAS PARA EVALUAR EL ESTADO SANITARIO

La epidemiología es la parte de la Medicina (Veterinaria), que estudia los procesos patológicos que afectan a una población en riesgo, así como los determinantes de enfermedad. La información clínica obtenida a través de las **visitas** es un medio útil a tal fin. En el artículo enviado al *World Rabbit Science* (Rosell *et al.*, 2009) hicimos una descripción de los casos urgentes durante 1997-2007. La unidad que utilizamos fue el *riesgo mensual*, que medía la importancia relativa de cada proceso en el ámbito de las urgencias. El motivo más frecuente fue la **enteropatía mucoide** (similar a la Enteropatía Epizoótica del Conejo/EEC), con el 25 % de media, seguido de las visitas donde lo más destacado fue la enteritis-diarrea (en adultos, en gazapos o ambos), con el 24,1 %, seguido de las mixomatosis (11,1 %), los trastornos de la reproducción (8,6 %), las enfermedades del aparato respiratorio (7,2 %) y las estafilococias, (4,2 %), entre

otros. Al lector seguramente le resultará más familiar si le decimos que fueron 701 visitas a 258 granjas a causa de la EM, 448 visitas a 230 explotaciones con ED, 237 por mixomatosis en 136 granjas, 158 de reproducción en 103 granjas, respiratorio (149/97) y estafilococias (97/65), entre otras. Los procesos del **aparato digestivo causaron el 54 % de las visitas urgentes**. En estos 11 años observamos efecto estacional en los procesos respiratorios durante el verano y las mixomatosis en otoño, pero en cualquier época encontramos procesos de todo tipo. Por tanto, las granjas deben de estar protegidas permanentemente, claro es. A través de las visitas a explotaciones disponemos de información básica (número de huecos para hembras, total de conejas en producción, ritmo de reproducción, pautas de inmunoprofilaxis o de me-



Figura 11: La toma de decisiones es frecuente por parte del productor; el recurso al experto puede ser de inestimable ayuda en algunos casos. Esta sinergia es de gran utilidad.

tafilaxia, datos de GTE cuando están disponibles, entre otros). Además, recogemos información acerca de las **tasas de adultos enfermos** con coriza, mastitis, “mal de patas” o sarnas. Eso nos permite tener criterio acerca de lo que es tolerable en una explotación y lo que implica un aviso o exige una intervención. Por ejemplo, después del examen individual de 103.968 hembras y 15.987 machos en 762 granjas, durante 1986-1996, las prevalencias (tasa de enfermos recientes más los antiguos en una población en riesgo, en un momento dado) de “mal de patas” fueron 9,1 % y 7,5 %, respectivamente (Rosell y de la Fuente, 2009b). Esas son las tasas de enfermos de referencia, que en la actualidad estamos evaluando para los años más recientes.

Una herramienta muy potente para conocer los parámetros sanitarios es la **GTE**. Con ella tenemos información precisa de las tasas de eliminación de adultos y de mortalidad, al nacimiento, durante la lactancia y después del destete, entre otros parámetros de interés. En relación con las tasas de mortalidad en España y Portugal, la información disponible de 2007 procede de una base de datos con 117 explotaciones (Rosell *et al.*, 2008). La mediana del número de hembras por explotación fue de 725 conejas. La tasa de mortalidad de hembras fue el 2,3 % mensual y la eliminación, incluida la eutanasia, el 5,1 %. La tasa de gazapos nacidos muertos fue el 5,6 %, la mortalidad antes del destete el 13,2 % de los nacidos vivos y en postdestete el 6,1 %, con rangos de 1,5 y 18,6 %, con respecto a los gazapos destetados.

En lo que concierne a las hembras, analizamos los resultados de 130 granjas durante 2000-2005. La



Figura 12: La evaluación de resultados es un factor clave de conocimiento sanitario y de progreso.

mediana del tamaño de esas granjas fue de 595 hembras (rango: 131-5.500). La mediana de la **edad de eliminación** fue de 14,9 meses y 6 partos, con una **tasa mensual de eliminación** del 5,7 %, incluidas las sacrificadas en granja, más 3,4 % de muertas de forma espontánea (Rosell y de la Fuente, 2009).

A partir de una base de datos de 50.834 eliminadas encontramos que las causas más comunes de **eliminación de reproductoras** fueron la baja productividad: 1,3 % de incidencia mensual acumulada (0,9 % de infertilidad y 0,4 % por otras causas), además de las mastitis (0,5 %), el mal estado corporal (0,5 %) o el “mal de patas” (0,3 %), entre otras. A propósito de los **factores de riesgo**, comprobamos que la eliminación y la mortalidad son notables durante los tres primeros partos. Así mismo, a partir del análisis de 366.162 gestaciones y 16.339 conejas muertas, confirmamos también que hay dos picos de mortalidad; el primero ocurre entre los días 10 y 15 de gestación y el más destacado entre los días 25 y 33. En lo concerniente a



Figura 13: La tasa mensual de reproductores eliminados (incluida eutanasia) es el 5-6 % y la de muertos el 3-4 %. Son las tasas de referencia; si no hay muertos y más eliminados, mejor, claro es.



Figura 14: El estado corporal de los reproductores hay que tenerlo muy en cuenta. La vigilancia de la salud también es una labor permanente.

los machos, evaluamos las causas de eliminación de 5.313 individuos. La causa más destacada fue la baja productividad (infertilidad, falta de libido), seguidas de los abscesos (0,3 % de incidencia mensual acumulada), el “mal de patas” (0,3 %) y el mal estado corporal (0,2 %).

En relación con las **causas de muerte de hembras** analizamos 1.046 necropsias hechas en 254 granjas durante 1996-2005, en comparación con 509 necropsias efectuadas durante 1989-1995. El 27 % de las causas de muerte fueron compatibles con neumonías, a lo que debemos añadir el 2,2 % por septicemia hemorrágica. Pero encontramos un 20 % de ED y también el 7,3 % de muertes por EM, entre otras causas. Conocidos esos factores de riesgo, bueno es que se tomen medidas de prevención. A tal fin, recordemos que preparar los futuros reproductores de forma adecuada (alojamiento, alimentación, sanidad, etc.), es clave.

ASPECTOS RELACIONADOS CON LA SALUD PÚBLICA

Temas nucleares de la cría de conejos para carne son la **salud pública** y la **seguridad alimentaria**. La primera perspectiva incluye enfermedades, en especial las zoonóticas, causadas por *Salmonella* spp., *Campylobacter* spp. o agentes productores de tiñas, entre otros, con riesgo para todas las personas relacionadas con los conejos o sus productos, incluida la carne. Por motivos de salud pública se prohibió el cloranfenicol en producción animal (por ejemplo, en aerosoles para el “mal de patas” y, por supuesto, por vía oral); o la tiña puede tener especial relevancia en niños pequeños, en el seno de una familia que trabaja con conejos afectados. Son

dos ejemplos que hemos vivido en los últimos años. La **seguridad alimentaria** no sólo incluye las posibles toxi-infecciones por *Salmonella* spp., *Escherichia coli* enteropatógenos (EPEC) y de forma destacada *E. coli* O157 ECVT (Kohler et al., 2008) o las intoxicaciones por algunas cepas de *Staphylococcus aureus*, entre otros, sino el riesgo de que existan residuos de antimicrobianos (superiores a los límites legales/LMRs) u otras sustancias indeseables y nocivas para el consumidor. La seguridad alimentaria exige procesos de autocontrol e identificación en la cadena alimentaria, incluido el eslabón primario, que es la granja, también en el fabricante de piensos (¿exige usted garantías al respecto a su proveedor?), el matadero y la distribución. En lo concerniente a **las salmonelosis**, durante 1997-2007 diagnosticamos casos positivos con clínica en 34/868 granjas (3,9 %), que posteriormente fueron todos identificados y tipificados en el laboratorio (Rosell et al., 2009). En relación con esta enfermedad, es necesario que además de corazón y voluntad pongamos información, mediante datos como estos, también financiación (para los investigadores, que los hay y buenos) y formación continuada para productores y técnicos del subsector; de lo contrario estaremos en falso y nos jugaremos la confianza de los consumidores. En lo relativo a la trazabilidad de los procesos de producción de carne de conejo, diversas normativas indican las pautas de registro de altas y de bajas de conejos en las granjas, además de la identificación de los tratamientos. Como ustedes saben y me limito a recordarles, a partir del 1 de enero de 2010, será obligatorio acompañar cada partida de conejos para matadero con documentación sanitaria, que incluirá más información que en la actualidad (BOE, 2009).

PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS PROCESOS MÁS RELEVANTES EN LA CLÍNICA

Durante 1997-2007 han mejorado la actitud y la experiencia de muchos productores y profesionales que les han apoyado; más que en años anteriores. La vigilancia de los animales también es mayor que antaño. El uso de tratamientos **preventivos** (metafilácticos) en las fases de mayor riesgo es más preciso. El empleo de **vacunas** también es más extenso ahora, en particular contra las mixomatosis y la enfermedad hemorrágica vírica (Pagès, 2003). El uso de autobacterinas contra procesos gastrointestinales se ha confirmado eficaz en casos necesarios (colibacilosis, salmonelosis). Estafilococias y trastornos de las vías respiratorias son objetivos en los que también se trabaja en Bélgica, España (Peris et al., 2006) e Italia, entre otros, aunque los resultados deben de mejorar. A mi juicio son proyectos muy sugestivos para el progreso sanitario de la cunicultura.

En relación con la **terapéutica** de los procesos infecciosos y parasitarios de los conejos el dato más evocador es el incremento del coste sanitario desde 1997, con ocasión de la re-emergencia de la EM. No aumentaron los precios de los productos zoonosanitarios sino la cantidad empleada; eso está comprobado (Rosell y Fluvà, *opus cit*), como se indica más adelante. El empleo de medicamentos y de antimicrobianos y antiparasitarios en particular, es ineludible para la existencia de las granjas. Pero el marco está definido por el **uso prudente** y eso tropieza con una limitación de peso: no todos los medicamentos de uso para conejos tienen registro específico y, por tanto, se les aplica en virtud del “sistema de cascada”, un plazo administrativo de retirada de 28 días (habida cuenta que si

usted inyecta a las hembras con ocasión del parto, un medicamento que tiene 64 días, ése será el periodo de retirada; es decir, que hará bien en sacrificarlas en la explotación y no destinarlas al consumo). Desde 1997 las Administraciones, la industria farmacéutica y el subsector (en especial desde que dispone de su interprofesional: INTERCUN), así como los clínicos y los investigadores, están haciendo un esfuerzo notable a fin de mejorar los registros de moléculas para conejos.

LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN Y DE DIAGNÓSTICO

Diversos son los ámbitos de investigación y diagnóstico en la patología de los conejos, como la epidemiología (a la que se han hecho referencias en estas notas), la microbiología (y las enfermedades causadas por virus, bacterias, hongos), la parasitología (y las infecciones por endoparásitos o las infestaciones por ectoparásitos), la anatomía patológica y la histopatología, además de la bioquímica clínica, entre otras disciplinas. Sin la contribución de estos centros (públicos y privados), en el transcurso de los 11 años evaluados, el progreso en la clínica de las enfermedades de los conejos habría sido menor. Ellos han apoyado a los clínicos sobre todo en el diagnóstico de enfermedades del aparato digestivo, en estafilococias y en enfermedades víricas (Gracia et al., 2004; Badiola, 2005). Los procesos digestivos son el resultado de la sinergia de parásitos, de forma destacada *Eimeria* spp., agentes de las coccidiosis, con bacterias Gram-negativas, como enterobacterias: *E. coli*, *Salmonella* spp. *Klebsiella* spp. y otros organismos: *Bacteroides* spp., *Helicobacter* spp., *Campylobacter* spp., *Pseudomonas* spp. Además suele haber bacterias Gram-positivas: *Enterococcus*



Figura 15: El control de los procesos patológicos más relevantes empieza por el diagnóstico (cualquier cunicultor experto puede hacerlo, pero el veterinario tiene más práctica, dicho queda), continúa con la prevención y, en caso necesario, con el tratamiento.



Figura 16: En las enteritis y en la enteropatía mucoide la sinergia de coccidios con diversas bacterias es frecuente.

spp. y de forma destacada las productoras de clostridiosis: *Clostridium perfringens*, *C. spiroforme*, *C. piliformis* (agente de la enfermedad de Tyzzer), entre otras. No obstante, aparte de la identificación de los patógenos, el estudio de la microbiota intestinal y los factores que la modifican tiene mucho interés en la investigación básica (Pérez de Rozas et al., 2008).

Mención especial merecen también los trabajos relacionados con estafilococias, a los que se han hecho referencias en estas notas. Finalmente, como

se ha puesto de manifiesto en estas reflexiones, las enfermedades víricas afectan a los conejos en cría intensiva, a pesar de que el porcentaje de granjas protegidas mediante vacunas es mayor que antaño. Esto ha determinado que INTERCUN haya promovido un estudio coordinado por el Dr. F. Parra, de la Universidad de Oviedo.

MATADEROS

El Ministerio de Sanidad y Política Social y las consejerías de sanidad de las diversas Comunidades Autónomas, tienen información sobre los todos los **conejos sacrificados en mataderos**, así como los **decomisos** de órganos o de canales enteras, además de las incidencias en la detección de **residuos** en los programas de control ordenados por las normativas comunitarias. Según la Encuesta Nacional de Cunicultura 2008 (MARM, 2009), hay 79 mataderos, donde más de 100 veterinarios oficiales hacen funciones de inspección. Con ocasión del libro *Enfermedades del conejo*, prestamos atención a este respecto (capítulo IX: Salud Pública, Tantinyà et al., 2000), por ejemplo, con información relativa a decomisos en Canadá, España e Italia. En años posteriores han aparecido informes puntuales, como el de Rampin et al. (2008) en Italia. En España tuve acceso a información acerca de las incidencias observadas por los inspectores en 14,8 millones de conejos sacrificados en Cataluña durante 2006: 2,05 ‰ de bajas hasta matadero, más 1,58 ‰ de decomisos de canales por caquexia, 0,5 ‰ por abscesos, 0,3 ‰ por anomalías organolépticas, 0,13 ‰ por procesos respiratorios, 0,13 ‰ por mixomatosis, 0,15 ‰ por otros procesos infecciosos, más los decomisos parciales: 6,6 ‰ por traumas, 6,5 ‰ por abscesos, decomisos de hígados, entre otros, según la *Agència de Protecció de la Salut, del Departament de Salut, Generalitat de Catalunya* (Esquius, comunicación personal).



Figura 17: El trabajo de los clínicos y de los inspectores es independiente pero complementario. En 1997-2007 me gustó escuchar sus opiniones.

ECONOMÍA Y SANIDAD

En el **coste sanitario** se incluyen los antimicrobianos del pienso, más los empleados en agua, los inyectables (vacunas, antimicrobianos, hormonas, soluciones parenterales) o por vía tópica (antimicrobianos, antisépticos, insecticidas). Además, comprenden los biocidas para la higiene (bioseguridad) de la explotación: antisépticos (para la piel de las personas y los conejos), detergentes, desinfectantes (para sanear agua, ambiente, silos, instalaciones), desinsectantes (larvicidas para los fosos, de contacto), rodenticidas. Para tener idea de la evolución del coste sanitario (excluidos el coccidiostático del pienso, la PMSG y la GnRH, que fueron incluidas en coste de reproducción), he escogido una explotación de 1.250 reproductoras, con 50 gazapos vendidos por hembra y año, que en mi opinión tuvo un coste sanitario medio durante los años de estudio. En 1996 su coste fue de 5 céntimos de euro por kilogramo de gazapo vendido. En 1999, en plena crisis por la enteropatía mucoide, su coste subió a 10 céntimos; pero fueron 12 cts. en 2003, en 2005 llegó a 14 cts/kg y en 2007 16 cts/kg (y a pesar de ello, 12 % de bajas postdeste). El coste total de producción ese año fue 1,524 euros/kg. El coste alimentario, sin antimicrobianos, claro está, fue 0,81 euros/kg (es decir 53,15 % del total, más el 10,5 % del coste sanitario).

En lo concerniente a los perjuicios causados por las enfermedades clínicas y subclínicas en la producción intensiva de conejos, me va usted a permitir que no entre en el tema. Me parece que es importante, pero para evaluarlo de forma adecuada hace falta un trabajo basado en medios suficientes, desde la perspectiva científica; disculpe la digresión.

A MODO DE RESUMEN

1997-2007 fue un periodo de extraordinarios cambios, de forma destacada en cuanto a la sanidad. La re-emergencia de la enteropatía mucoide fue el acontecimiento más relevante. A consecuencia de esto, se han cometido errores en diversos ámbitos de la cunicultura, pero sin duda las crisis por los problemas sanitarios y económicos han fortalecido a los productores, los técnicos y los demás operadores de la cadena. Las Administraciones se han implicado en el ámbito de la investigación, con medios humanos y financieros. No obstante, en sanidad sigue habiendo preguntas sin respuesta, a pesar del trabajo y de que en algunos casos las soluciones pueden parecer cercanas. Desde su fundación en 1976, ASESCU tiene como objetivo primordial la difusión de información en el subsector; que la formación continuada es un medio excelente de progreso, no cabe la menor duda.

AGRADECIMIENTOS

Quiero mostrar mi gratitud a las personas que en el transcurso de los años 1997-2007, me han permitido mejorar mi formación en la Medicina y la Producción de conejos. Mención especial merecen quienes crían conejos; estoy aquí, porque ellos están allí. Lo mismo puedo decir de mis colegas de equipo en NANTA, que además de acercarme a las explotaciones de sus respectivas áreas de influencia, me han permitido acceder a interesantes aspectos sociales y culturales. Mención destacada merecen LF de la Fuente, D Fernández de Luco, M Saco, JI Badiola, E Gómez, J Casal y JP Sánchez, que me han ayudado a entender los problemas de los conejos desde sus respectivas especialidades. Estos trabajos los hemos hecho *gratis et amore*, sólo con el apoyo de nuestras respectivas empresas e instituciones, así como la colaboración de diversos técnicos y cunicultores desinteresados.

BIBLIOGRAFÍA

- Badiola JI. 2005. Estudio de los factores etiológicos de la enteropatía mucoide y de las medidas necesarias para su control. *Boletín de Cunicultura* 139:20-22.
http://www.mapa.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_Cuni%2FCuni_2005_139_20_20.pdf
- Boletín Oficial del Estado (BOE) 2009. BOE nº 75 28/03/09. Real Decreto 361/2009, de 20 de marzo, por el que se regula la información sobre la cadena alimentaria que debe acompañar a los animales destinados a sacrificio.
<http://www.boe.es/boe/dias/2009/03/28/pdfs/BOE-A-2009-5129.pdf>
- Carabaño R, Rebollar PG, Gómez-Conde MS, Chamorro S, García J, de Blas C. 2005. Diferentes tendencias en la alimentación de conejos: influencia de la nutrición sobre la salud intestinal. XXI Curso FEDNA, Madrid, http://www.etsia.upm.es/fedna/capitulos/05CAP_VI.pdf
- Díaz JV. 2009. El agua en cunicultura. Uno de los pilares básicos de la nutrición. *Cunicultura* 196:17-22.
- Ferré JS, Rosell JM. 2000. Alojamiento y patología. En: *Enfermedades del conejo*, capítulo 3, volumen I. Rosell, JM (ed). Mundi-Prensa Libros SA. Madrid, pp. 167-210.
- Feugier A, Fortun-Lamothe L. 2006. Extensive reproductive rhythm and early weaning improve body condition and fertility of rabbit does. *Anim. Res.* 55:459-470. Disponible también en:
<http://animres.edpsciences.org/index.php?option=article&access=standard&Itemid=129&url=/articles/animres/pdf/2006/05/z205053.pdf>
- Gracia, Elena, Baselga R, Fernández A, Albizu I, Villa A. 2004. Etiología de las diarreas en conejos. *Boletín de Cunicultura* 131:20-26.
http://www.mapa.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_Cuni%2FCuni_2004_131_20_26.pdf
- Kohler R, Krause G, Beutin L, Stephan R, Zweifel C. 2008. Shedding of food-borne pathogens and microbiological carcass contamination in rabbits at slaughter. *Vet. Microbiol.* 132:149-157.
- Lebas F. 2000. *Biología*. En: *Enfermedades del conejo*. Vol I. Rosell, J.M. (ed). Mundi Prensa Libros, Madrid. Capítulo I, pp. 55-126. <http://www.cunicultura.info/Docs/indexbiol.htm>
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino /MARM (2009). Encuesta Nacional de Cunicultura 2008. http://www.mapa.es/estadistica/pags/cunicultura/2008_Cunicultura_Memoria.pdf
- Pagès A. 2003. La prevención de las enfermedades víricas en cunicultura. *Boletín de Cunicultura* 125:31-39.
http://www.mapa.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_Cuni%2FCuni_2003_125_31_39.pdf
- Pérez de Rozas AM, Rosell JM, Díaz JV, Carabaño R, García J, González J, Aloy N, Badiola I. 2008. Digestive microbiota studies in rabbits by REP-PCR method. En: *Proceedings 9th World Rabbit Congress*. Verona (Italia) Disponible también en:
<http://world-rabbit-science.com/WRSA-Proceedings/Congress-2008-Verona/Papers/P-PerezdeRozas2.pdf>
- Peris B, Segura P, Viana D, Selva L, Penadés JR, Corpa JM. 2006. La mamiitis estafilocócica cunícola. *Boletín de Cunicultura* 143:6-13.
http://www.mapa.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_Cuni%2FCuni_2006_143_6_13.pdf
- Rampin F, Piccirio A, Schiavon E, Poppi L, Grilli G. 2008. Detection of pathological lesions in slaughtered rabbits. *Ital. J. Anim. Sci.* 7:105-111. Disponible también en: http://www.aspajournal.it/archivio/2008/01_2008/10_RAMPIN.pdf
- Rodríguez T. 2002. Granja La Balma. *Boletín de Cunicultura* 122:34-41.
http://www.mapa.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_Cuni%2FCuni_2002_122_34_41.pdf
- Rosell JM, de la Fuente LF. 2004. Health status of domestic rabbits in the Iberian peninsula. Influence of their origin. 8th World Rabbit Congress, Mexico. <http://www.jmrosellp.com>
- Rosell JM, Fluvia M. 2008. Análisis técnico-económico de explotaciones cunícolas. *Cunicultura* 192:9-13.
http://www.nanta.es/pdf/area_tecnica/cunicultura2008.pdf
- Rosell JM, de la Fuente LF, González FJ. 2008. Resultados técnicos de explotaciones cunícolas en España y Portugal en 2007. *Cunicultura* 196:7-9.
- Rosell, JM., de la Fuente, LF. 2009. Culling and mortality in breeding rabbits. *Prev. Vet. Med.* 88 (2):120-127.
- Rosell JM, de la Fuente LF. 2009b. Effect of footrests on the incidence of ulcerative pododermatitis in domestic rabbit does. *Anim. Welf.* 18(2):199-204.
- Rosell JM, de la Fuente LF, Badiola JI, Fernández de Luco D, Casal J, Saco M. 2009. Study of urgent visits to commercial rabbit farms in Spain and Portugal during 1997-2007. *World Rabbit Sci.* 17, 127-136..
- Tantinyà M, Rosell JM, Facchin E. 2000. *Salud Pública*. En: *Enfermedades del conejo*. Vol I. Rosell, J.M. (ed). Mundi Prensa Libros, Madrid. Capítulo IX, pp. 465-513.
- Terrades J, Rosell JM. 2002. Avances en el manejo de explotaciones cunícolas. ¿Qué importancia tendrá el manejo en el éxito de una explotación cunícola intensiva? *Boletín de Cunicultura* 121:22-42. http://www.mapa.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_Cuni%2FCuni_2002_121_22_42.pdf