

julio 12 # 170

BOLETÍN DE CUNICULTURA



RESÚMENES DEL XXXVII SYMPOSIUM DE CUNICULTURA DE ASESCU

Acto de
Inauguración



BDCUNI

UNA HERRAMIENTA ESPAÑOLA
PARA LA GESTIÓN TÉCNICA
Y ECONÓMICA



NUEVOS PRODUCTOS

UNA VISIÓN DEL MANEJO REPRODUCTIVO
DE LA CONEJA EN ESPAÑA



PATOLOGÍA

INVESTIGACIÓN EN PATOLOGÍA
CUNÍCULA EN ESPAÑA



EVH

RECOMENDACIONES DE PROFILAXIS ACTIVA
FRENTE A LA EVH "NUEVA VARIANTE"



¿Has oído?

Llega una **nueva revolución** a la cunicultura

Mixomatosis y Enfermedad Vírica Hemorrágica

Una dosis por vía subcutánea y... ¡un año de protección!

- Inmunización contra mixomatosis y enfermedad hemorrágica a las 3 semanas
- Vacunación a partir de las 5 semanas de edad.

Nobivac Myxo-RHD

 **MSD**
Animal Health

SUMARIO

Nº 170 / año 2012 / Volumen 39 / Fascículo 3



REPRODUCCIÓN UNA VISIÓN DEL MANEJO REPRODUCTIVO DE LA CONEJA EN ESPAÑA



PATOLOGÍA INVESTIGACIÓN EN PATOLOGÍA CUNÍCULA EN ESPAÑA



EVH RECOMENDACIONES DE PROFILAXIS ACTIVA FRENTE A LA EVH "NUEVA VARIANTE"



RESÚMENES RESÚMENES DEL XXXVII SYMPOSIUM DE CUNICULTURA

CONTENIDOS

4

EDITORIAL

6

REVISIÓN

REPRODUCCIÓN / Una visión del manejo reproductivo de la coneja en España

PATOLOGÍA / Investigación en patología cunícula en España

INSTALACIONES / Alojamiento y bienestar de los conejos

20

GTE

BDCUNI, una herramienta española para la gestión técnica y económica

24

RESÚMENES

Resúmenes del XXXVII Symposium de Cunicultura

46

REVISIÓN

EVH / Recomendaciones de profilaxis activa frente a la EVH "nueva variante"

DATOS SECTOR / El sector de la carne de conejo en cifras, 2011

54

LONJAS

Sol y sombra

55

ACTUALIDAD

56

ASESCU INFORMA

Edita:
Asociación Española de Cunicultura (ASESCU)
Sede Social: Apartado de Correos 57 • 08360 • Canet de Mar
(Barcelona)
Tel: 675 66 46 83
C. Elec: asescu@asescu.com

Coordinación y Fotografía:
Tomás M. Rguez, A. Oliveres, P. Girona

Maquetación:
Editorial Agrícola Española S.A.

Colaboradores:
P. Serrano, M. Pascual, O. Rafael

Depósito legal: B-10.700-1978

ISSN: 1696-6074 - 20122002

Cuotas anuales España y Portugal:
Socio Individual 57€ - Colectivos de 3 a 10: 56€ -
11 a 50: 45€ - 51 a 100: 34€ - más de 100: 31€
Cuotas anuales Resto del Mundo: 96€
Suscripción Online: 30€

Este número del Boletín de Cunicultura, la publicación de la Asociación Española de Cunicultura, rama española de la WRSA, es un número especial destinado a la presentación de la cunicultura española al mundo en el Congreso Mundial de Cunicultura de Sharm El-Sheikh en Egipto.

A través de varios artículos se presenta la situación de la cunicultura española en reproducción, patología e instalaciones, también se propone bdcuni como una herramienta de Gestión Técnica disponible para cualquier cunicultor del mundo que quiera mejorar su producción a partir de la comparación de sus datos de producción con los del resto de participantes en esta herramienta informática.

También se publican los resúmenes de los trabajos de investigación presentados en el último congreso de cunicultura que ADESCU celebró en Barbastro, Huesca, la pasada primavera. Con esto se muestra el gran nivel científico que tiene el simposio y se invita a todos los equipos de investigación del mundo a participar en la próxima edición que se celebrará en mayo de 2013 en Zamora.

La cunicultura española se encuentra en un momento de excelente nivel técnico, con grandes explotaciones industriales trabajando a un altísimo nivel productivo con 50 gazapos por hembra y año, y las mejores explotaciones llegan a 65, todo esto gracias a la transferencia tecnológica. Además la Extensión de Norma de INTERCUN está permitiendo conocer mejor procesos como la Mixomatosis y la Enfermedad Vírica Hemorrágica y desde el propio sector se está liderando la investigación sobre estas dos cuestiones.

Desde aquí te invitamos a participar en el próximo congreso de cunicultura, mayo 2013, que año tras año es el punto de encuentro de la cunicultura española.

The current issue of the Rabbit Bulletin, the magazine of the Spanish Rabbit Science Association (Spanish branch of the World Rabbit Science Association) is a special one dedicated to introduce the Spanish rabbit science to the world in the World Rabbit Congress in Sharm El-Sheikh.

The situation of rabbit reproduction, pathology and facilities in Spain are described. It is also presented 'bdcuni', the technical management informatics tool of the Spanish rabbit sector that is available for any rabbit farmer in the world aiming to improve their productivity comparing his data with other participants.

The abstracts of the last scientific communications presented in the last Spanish Rabbit Symposium, held last Spring, are published to show its scientific quality. All the scientists working in rabbit science are encouraged to assist and participate in the next edition that will be held in May 2013 in Zamora (Spain).

The transfer of technology to the Spanish rabbit sector has led to an improvement of the technical qualification (50-65 weaned rabbits/doe and year). Furthermore, INTERCUN (Spanish rabbit interprofessional organization) is sponsoring and leading the investigation in myxomatosis and viral haemorrhagic disease.

We invite you to participate in the next Spanish Rabbit Symposium next May 2013.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

**TU
MEJOR
SELECCIÓN**

IRTA

RED DE SELECCIÓN UPV-IRTA

NÚCLEOS DE SELECCIÓN

- U.P.V. CIENCIA ANIMAL
Valencia
- 963 87 74 37
- MANUEL FORNÉ
S. Carlos de la Rápita (Tarragona)
- 977 26 10 21 / 977 74 54 10
- CESAR VILLALBA
Fabara (Zaragoza)
- 976 63 53 19 / 616 49 34 22
- J.MANUEL GARCÍA
Millares (Valencia)
- 676 334 842
- GASCÓ GÓMEZ S.C.
Bicorp (Valencia)
- 962 26 92 08
- JOSÉ M. ARIAS
Carrizo de la Ribera (León)
- 987 68 71 04 / 629 61 96 46
- SOCIEDAD COOPERATIVA CUNIZAR
Zarzadilla de Totana - Lorca (Murcia)
- 968 43 82 40
- IRTA - UNITAT DE CUNICULTURA
Caldes de Montbui (Barcelona)
- 938 65 10 11
Irta.es
- AGRILAG
Oliveira do Hospital (Portugal)
- (+351) 969 05 41 29
agrilag@iol.pt
- CUNISOT S.C.P.
Reus (Tarragona)
- 977 34 50 54
cunisot@wanadoo.es

TÉCNICAS CUNICOLAS S.A.(TECUNSA)
Mezalocha (Zaragoza)
- 976 14 02 06 / 696 77 08 14
tecunsa@terra.es

**- EXCELENTÍSIMA DIPUTACIÓN DE TERUEL
GRANJA MOLINER**
Aguaviva de Bergantes (Teruel)
- 978 84 81 73 / 610 40 28 36
granjamoliner@wanadoo.es

NÚCLEOS DE MULTIPLICACIÓN

- CUNISOT S.C.P.
Reus (Tarragona)
- 977 34 50 54
cunisot@wanadoo.es
- EXCELENTÍSIMA DIPUTACIÓN DE TERUEL
GRANJA MOLINER
Aguaviva de Bergantes (Teruel)
- 978 84 81 73 / 610 40 28 36
granjamoliner@wanadoo.es
- JOSÉ M. ARIAS
Carrizo de la Ribera (León)
- 987 68 71 04 / 629 61 96 46
eladil@terra.es

- SAT VALPRE
Valdearcos de la Vega (Valladolid)
- 983 88 03 53

- ANTONIO DELGADO
Papatrigo (Ávila)
- 920 24 13 85 / 639 68 41 89

- SOCIEDAD COOPERATIVA CUNIZAR
Zarcilla de Tototana - Lorca (Murcia)
- 968 43 82 40

- ALEJANDRO SEBASTIAN CUBEL
Aras de los Olmos (Valencia)
- 610 42 79 43
serga_aras@hotmail.com

NÚCLEOS DE INSEMINACIÓN

- JOSÉ M. ARIAS
Carrizo de la Ribera (León)
- 987 68 71 04 / 629 61 96 46
- SOCIEDAD COOPERATIVA CUNIZAR
Zarzadilla de Totana - Lorca (Murcia)
- 968 43 82 40
- CÉSAR VILLALBA
Fabara (Zaragoza)
- 976 63 53 19 / 616 49 34 22
- CUNÍCULA GALLEGA DE INSEMINACIÓN
Zapiños (Coruña)
- 981 67 32 36
- IRTA - UNITAT DE CUNICULTURA
Caldes de Montbui (Barcelona)
- 938 65 10 11
Irta.es
- EXCELENTÍSIMA DIPUTACIÓN DE TERUEL
Centro de Inseminación INCO
696 977 693 / 679 768 185
cristina@grupoarcoiris.com
- SERGA S.L.
Aras de los Olmos (Valencia)
610 427943
serga@hotmail.com
- ANTONIO DELGADO
Papatrigo (Ávila)
- 920 24 13 85 / 639 68 41 89
- I - SET
El Cogul (Llerda)
- 675 72 08 53 / 675 72 08 54
- TÉCNICAS CUNICOLAS S.A.(TECUNSA)
Mezalocha (Zaragoza)
- 976 14 02 06 / 696 77 08 14
tecunsa@terra.es

- JOSÉ SOLERA
Buñol (Valencia)
- 962 12 70 06 / 669 87 62 63

- GASCÓ GÓMEZ S.C.
Bicorp (Valencia)
- 962 26 92 08

- GRANJA JORDAN
Fabara (Zaragoza)
- 976 63 53 19 / 616 49 34 22
cesarvillalba@eresmas.com

- TÉCNICAS CUNICOLAS S.A.(TECUNSA)
Mezalocha (Zaragoza)
- 976 14 02 06 / 696 77 08 14
tecunsa@terra.es

Una visión del manejo reproductivo de la coneja en España

PILAR GARCÍA REBOLLAR

P. Titular de Universidad. Dpto. de Producción Animal E.T.S.I. Agrónomos de Madrid

La optimización de los parámetros reproductivos requiere que el manejo en las granjas de conejos tenga en cuenta la fisiología y el comportamiento de los animales, ya que las condiciones ambientales, el manejo y los aspectos sanitarios interfieren sobre la fertilidad y pueden afectarla negativamente. En España, normalmente, las conejas se inseminan artificialmente durante la lactación, el día 11 post-parto (pp). La Inseminación artificial (IA) de las conejas en un día fijo a la semana ha mejorado significativamente el manejo, los recursos humanos y los resultados reproductivos en nuestras granjas comerciales. Las conejas se manejan en una, dos o más bandas por granja. Las dosis seminales se obtienen de machos de la propia granja o más comúnmente de centros de IA. Normalmente se obtienen altos porcentajes de fertilidad y prolificidad utilizando sólo semen fresco, sin embargo el semen congelado no se puede emplear todavía con fines comerciales.

Con el manejo reproductivo actual de las conejas se tiende a respetar su peculiar comportamiento sexual, permitiendo que puedan recuperar sus reservas corporales y determinando una baja movilización de grasa. Cuando se tienen en cuenta estos puntos, los

parámetros reproductivos mejoran. Las conejas lactantes no sincronizadas e inseminadas en día 11 pp son más fértiles que las que se inseminan en día 3 ó 4 pp. Estas últimas tienen una receptividad sexual alta, la cual coincide con una onda de crecimiento folicular a nivel ovárico, pero tienen una menor tasa de ovulación y de oocitos fertilizados. Esto se puede deber entre otras causas, a que alrededor del día 4 de lactación las hembras tienen un gran número de folículos preovulatorios que no responden a la inyección de GnRH y por eso, no ovulan. En la práctica, se ha visto que el empleo de ritmos intensivos no tiene ventajas sobre la IA el día 11 pp (semi-intensivo), ya que provocan un completo agotamiento energético de las hembras aumentando considerablemente la

tasa de reposición y disminuyendo el número de conejos destetados.

Las conejas lactantes que no se sincronizan sistemáticamente, tienen resultados de fertilidad menores que las no lactantes. Por el momento, existen una gran cantidad de factores interrelacionados que afectan a la competencia de sus oocitos y a su fertilidad. Para resolver este problema, es necesario utilizar métodos de sincronización de celo que estimulen el desarrollo folicular y la secreción de estradiol, los cuales determinan un estado de receptividad sexual favorable en el momento de la IA para inducir adecuadamente la ovulación y mejorar los parámetros reproductivos. Para estimular la respuesta ovárica y el desarrollo





folicular, una de las técnicas más ampliamente usada en post-parto es la administración de gonadotropina coriónica equina (eCG). En general, una dosis de 25 UI de eCG 48 horas antes de la IA, estimula los últimos estadios de desarrollo folicular sin inducir superovulación, mejorando la fertilidad de las conejas lactantes primíparas y múltiparas por encima del 30%. Hay importantes trabajos que han estudiado métodos alternativos que no requieran el empleo de hormonas y que reciben el nombre de “bioestimulación”. En el caso de las conejas lactantes, uno de los métodos comúnmente usados es la separación transitoria hembra-camada durante un corto periodo de tiempo antes de la IA y el incremento de las horas de luz. Aunque la productividad de las conejas bajo ritmos semi-intensivos es superior que con ritmos intensivos, la fertilidad de las conejas primíparas lactantes inseminadas en día 11 pp es todavía muy baja (50-60%) comparada con la obtenida en nulíparas o múltiparas (80-90%). Esto es porque la IA en día 11 pp es

un protocolo adaptado a la producción cíclica, pero no tiene en cuenta las peculiaridades de las

CON EL MANEJO REPRODUCTIVO ACTUAL DE LAS CONEJAS SE TIENDE A RESPETAR SU PECULIAR COMPORTAMIENTO SEXUAL

conejas primíparas, ya que se desestabilizan sus reservas energéticas, reduciendo la calidad de sus oocitos. Aunque el destete temprano a 25 días pp parece mejorar una semana más tarde (día 32 pp) el almacenamiento de energía en estas hembras primíparas, a nivel ovárico este hecho no se refleja adecuadamente y es independiente del momento en que se haya realizado el destete. Por otro lado, si las primíparas no se destetan, el día 25 pp no muestran una mejora ni de sus reservas energéticas, ni de sus parámetros metabólicos séricos (como las concentraciones de ácidos grasos no esterificados), ni

de la calidad de sus oocitos. Por esto, este manejo reproductivo (IA en día 25 pp) no representa ninguna ventaja comparado con el ritmo reproductivo semi-intensivo (IA a 11 días pp), y desde un punto de vista fisiológico, un ritmo de cubrición más extensivo con un destete más tardío (IA a día 32 pp y destete a 28 días pp) debería ser más adecuado, sobre todo en conejas primíparas.

El tratamiento con gonadotropin-releasing hormone (GnRH) en el momento de la IA es necesario para inducir la ovulación en la coneja debido a la ausencia del estímulo nervioso necesario provocado por el macho en la monta natural. Existen análogos de GnRH (gonadorelina, buserelina, leuprolide, triptorelina) con diferentes propiedades farmacológicas y potencia que están disponibles comercialmente y que permiten tratamientos repetidos. La técnica estándar de IA incluye una inyección intramuscular con diferentes dosis dependiendo del análogo empleado que puede ser absorbido subcutánea o intramuscularmente. En España, con la posibilidad de añadir GnRH directamente a la dosis seminal tiene resultados similares a los obtenidos por inyección intramuscular, aunque es necesario incrementar la dosis y los resultados de fertilidad no son tan uniformes como cuando se usa la inyección intramuscular.

Por último, la congelación de embriones de conejo está permitiendo la conservación de toda la información complementaria del padre y la madre, protegiendo la integridad de las especies y las poblaciones y, además, la heterocigosis. Los procedimientos de vitrificación de embriones han sido exitosamente mejorados con el



empleo de soluciones eficaces, nuevas técnicas y dispositivos de transporte. El almacenamiento de los embriones vitrificados en nitrógeno líquido es una opción eficaz para su almacenamiento a largo plazo ya que mantiene la viabilidad para el desarrollo embrionario durante al menos quince años pudiendo conseguirse altas tasas de gestación, fertilidad y supervivencia al parto después de la transferencia.

LA PRODUCTIVIDAD DE LAS CONEJAS BAJO RITMOS SEMI-INTENSIVOS ES SUPERIOR QUE CON RITMOS INTENSIVOS

AN OVERVIEW OF REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF RABBIT DOES IN SPAIN

The optimization of reproductive performance requires that the management practices in the rabbit farms take into account the physiology and behaviour of the

animals since environmental, managerial and sanitary aspects interfere with fertility and can impair it. In Spain, rabbit does are generally artificially inseminated during lactation, on day 11 postpartum (pp). Artificial insemination (AI) of rabbits on fixed days of the week has significantly improved the management, the human resources and reproductive performance in our commercial

rabbit farms. Rabbit females are managed from one, two or more batches per farm. The seminal doses used come from the farm's own bucks or, more commonly, from AI centres. High fertility and prolificacy in rabbits are currently only achieved using fresh sperm, but cryopreserved sperm cannot be used yet for commercial purposes. The current management of rabbit does reproduction tends to respect their peculiar sexual behaviour, allowing adequate body reserves to be reconstituted and determining a low fat mobilization. When all these points are considered, then the reproductive performance generally improves. Lactating rabbits not synchronized and inseminated on day 11 pp are more fertile than those inseminated 3 or 4 days pp. The latter have a high sexual receptivity, which coincides with a wave of ovarian follicular growth, but have a lower rate of ovulation and oocyte fertilized. This may be due, among other causes that around day 4 of lactation females have a large number of pre-ovulatory follicles not responding to injection of GnRH and thus do not ovulate. In practice, it was found that the use of the intensive reproductive cycles has no advantages over the AI on day 11 pp (semi-intensive), as they generate energy depletion of does,

increasing the replacement rate considerably, and decreasing the number of weaned rabbits. Systematically the not synchronized lactating rabbits have fertility rates lower than the non-lactating. At the moment, there are a large number of interrelated factors that affect their oocyte competence and their fertility. To solve this problem, it is necessary to use various methods of oestrus synchronization that stimulate follicular development and

THE CURRENT MANAGEMENT OF RABBIT DOES REPRODUCTION TENDS TO RESPECT THEIR PECULIAR SEXUAL BEHAVIOUR.

oestradiol secretion which determine a state of sexual receptivity favourable at the time of AI, for properly induce ovulation and improve reproductive parameters. To stimulate ovarian response and follicular development, one of the most widely used techniques during the postpartum period is the administration of equine chorionic gonadotropin (eCG). In general, a dose of 25 IU of eCG 48 hours before AI stimulates follicular development in the latter stages without inducing superovulation, improving the fertility of primiparous and multiparous lactating rabbits up to 30%. Important work has been done to set up alternative methods which do not require the use of hormones called "biostimulation" methods. In the case of lactating rabbits, one of the most commonly used methods is the dam-litter separation for a short period of time prior to the AI and the increase of the light hours. Although the productivity of rabbits under semi-intensive rhythm is

superior to intensive rhythms, the fertility of lactating primiparous rabbit does inseminated on the day 11 pp is still very low (50-60%) compared with that obtained in nulliparous and multiparous (80-90%). This is because AI on day 11 pp is a protocol adapted to the production cycles, but it no takes into account the physiological peculiarities of primiparous rabbits, and that destabilize their energy reserves, reducing the quality of oocytes. Even though early weaning at 25 days pp seems to improve body energy stored one week later

THE PRODUCTIVITY OF RABBITS UNDER SEMI-INTENSIVE RHYTHM IS SUPERIOR TO INTENSIVE RHYTHMS.

(day 32 pp) in these primiparous does, this fact is not well reflected on the ovarian status, which is similar regardless of weaning time. On the other hand, primiparous non-weaned rabbits does at 25 days pp, don't show any

improvement regarding body reserves, serum metabolic parameters (as no esterified fatty acids) and oocyte quality. Thus an extensive reproductive management (AI on 25 day pp) does not present any advantage compared to earlier post-partum (11 days) reproductive rhythm, and from a physiologically vision, a more extensive rhythms of insemination with a later weaning (AI at 32 days pp and weaning at 28 days pp) would be desirable, at least, in primiparous does. Treatment with gonadotropin-releasing hormone (GnRH) at the time of AI is necessary to induce ovulation in the rabbit doe due to the lack of nervous stimuli evoked by the male. Several GnRH analogues (gonadorelin, buserelin, leuprolide, triptorelin) with different pharmacological properties and potencies are commercially available, allowing for repeated treatments. The standard AI technique includes an intramuscular injection at different dosages depending on the strength of the

GnRH analogue that can be absorbed subcutaneously or intramuscularly (i.m.). In Spain, with the possibility of adding GnRH directly into the seminal dose it has obtained similar results to those obtained by i.m. injection although it is necessary to increase the dosage and the fertility results are not so uniforms as when the intramuscular injection is used.

Finally, rabbit embryo cryopreservation is allowing conservation of the full genetic complement of sire and dam, protecting species and population integrity and also heterozygosity. Embryo vitrification procedures have been successfully improved with the establishment of effective solutions and with the use of new techniques and types of carrier devices. Storing vitrified embryos in Liquid Nitrogen is an effective long-term storage option that maintains embryonic developmental viability during at least fifteen years and could achieve good pregnancy rate, fertility and survival at birth after the transfer.●



Investigación en patología cunícola en España

SELVA, L.; VIANA, D. Y CORPA, J.M

P. Titular de Universidad.

Universidad CEU Cardenal Herrera. Avda. Seminario, s/n. 46113. Moncada (Valencia). Spain.

Corresponding author: J.M. Corpa. E-mail: jmcorpa@uch.ceu.es

En el presente artículo se pretende mostrar los principales grupos involucrados en patología cunícola en España y sus resultados más relevantes, publicados en revistas científicas, en los últimos años. Para ello se ha realizado una búsqueda bibliográfica en la Web of Knowledge que recopila las principales bases de datos (web of science, medline, journal citation reports, biosis previews), donde se catalogan la mayoría de las revistas científicas que publican artículos de patología cunícola.

Tras la búsqueda de las palabras clave rabbit, pathology y Spain, se obtienen 137 resultados. La mayor parte de ellos utilizan al conejo como animal de experimentación, así que nos centraremos en

aquellos que hacen referencia a enfermedades propias del conejo industrial.

Tomando como referencia las patologías más frecuentes en cunicultura, las clasificaremos según su etiología en enfermedades víricas, bacterianas, fúngicas y parasitarias.

Enfermedades víricas

Dentro de las enfermedades producidas por virus, la Enfermedad Vírica Hemorrágica (RHD) y la mixomatosis son las que han cobrado mayor relevancia en los últimos años. Dentro de este campo, D. Francisco Parra-Fernández, Catedrático de Bioquímica de la Universidad de

Oviedo y Director del Instituto Universitario de Biotecnología de Asturias, dirige desde hace más de 20 años un grupo de investigación sobre virología y parasitología molecular, sobre enfermedades que afectan a animales domésticos y silvestres, entre ellos el conejo. El Dr. Parra trabaja en la caracterización de las vacunas que se emplean actualmente contra la mixomatosis, definiendo a nivel molecular las características de estos virus vacúnales y buscando diferencias que permitan distinguirlos de los virus silvestres circulantes actualmente en las granjas. Acerca de este trabajo podemos encontrar 4 publicaciones en revistas de alto impacto (Virology Journal, Journal of virological methods,...), tres de ellas como último autor. Es de reseñar su trabajo en la investigación de la RHD. El Dr. Parra participó en el XXXV Symposium de Cunicultura de ASESCU con la ponencia titulada "Desarrollo de un candidato vacunal de subunidad contra el virus de la enfermedad hemorrágica del conejo". En su ponencia reseñó que la vacuna de "subunidades" frente a la enfermedad hemorrágica del conejo "se produce mediante tecnologías similares a las empleadas en algunas vacunas humanas como la que se



administra contra la hepatitis B". Esta nueva formulación, desarrollada por el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (La Habana, Cuba) en colaboración con su laboratorio de Oviedo, "consiste en una proteína purificada que se obtiene a partir de cultivos de levaduras productoras con muy altos rendimientos, a bajo coste y en condiciones de mayor seguridad biológica que las que actualmente se utilizan en el mercado". Fruto de este trabajo aparece la no desdeñable cifra de 29 publicaciones en Pubmed, 17 de ellas como primer o último autor.

Otros artículos publicados en los últimos años por grupos de investigación españoles acerca de estas enfermedades son por ejemplo: **Myxomatosis** in wild rabbit: design of control programs in Mediterranean ecosystems, de **Antonio Arenas-Casas**, Catedrático de Sanidad Animal de la Facultad de Veterinaria de Córdoba, en colaboración con el Centre de Recerca en Sanitat Animal y la UAB-IRTA. Field experimental vaccination campaigns against **myxomatosis** and their effectiveness in the wild, de **D. Rafael Villafuerte-Fernández** investigador del Instituto de Recursos Cínicos de Ciudad Real. Modeling the effect of population dynamics on the impact of **rabbit** hemorrhagic disease, de **D. Carlos Calvete-Margolles**, investigador del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria del Gobierno de Aragón o First field trial of a transmissible recombinant vaccine against myxomatosis and rabbit hemorrhagic disease, de **D. José Manuel Sánchez-Vizcaíno**

Catedrático de Sanidad Animal de la Universidad Complutense de Madrid.

Enfermedades bacterianas

Pasando al grupo de las enfermedades bacterianas, *Pasteurella* spp., *Escherichia coli* y *Staphylococcus* spp. son los agentes infecciosos más frecuentemente aislados de diferentes procesos patológicos en granjas cunícolas. Estas bacterias suelen ser causa de problemas respiratorios y/o digestivos. Abarcaremos en primer lugar los procesos respiratorios. El principal agente etiológico involucrado es *Pasteurella multocida*, sin embargo a menudo se encuentra acompañada de otras bacterias como *Bordetella bronchiseptica*, *Staphylococcus aureus*, *Mycoplasma*, etc. Por otra parte, *Pasteurellas* y *Estafilococos* son bacterias que pueden afectar a otros muchos órganos además del pulmón, ocasionando abscesos, metritis, septicemias, etc. En un estudio llevado a cabo por nuestro grupo de investigación, liderado por el Doctor **D. Juan Manuel Corpa-Arenas**, Director del Instituto de Ciencias Biomédicas de la Universidad CEU Cardenal Herrera (Valencia) y catedrático de Anatomía Patológica de la Facultad de Veterinaria, se investigaron las principales causas de eliminación de hembras reproductoras en 2 granjas, observando que *S. aureus* afectaba al 69.2% de los animales, seguido de *Pasteurella* spp. en casos de piometra y neumonía (Veterinary Record, 2007). Además, el grupo trabaja intensamente en el estudio molecular de *S. aureus* con

objeto de entender los mecanismos de patogenia de la bacteria (5 artículos en revistas de alto impacto) y en colaboración con el doctor **D. Juan José Pascual Amorós**, catedrático de la Universidad Politécnica de Valencia, lideran un proyecto que estudia cómo el sistema inmune del conejo se enfrenta a diferentes desafíos, tanto productivos como infecciosos, publicando recientemente un artículo en la revista *Veterinary Immunology and Immunopathology* a este respecto.

Centrándonos en *Pasteurella*, hay que destacar el trabajo realizado por el grupo de investigación de Microbiología Molecular del Departamento de Genética y Microbiología de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) y el Centre de Recerca en Sanitat Animal (CReSA). La investigación, iniciada en 1996 sobre los mecanismos de captación de hierro de *Pasteurella multocida*, ha llevado finalmente al diseño y construcción de cepas vacunales frente a este patógeno, responsable de graves pérdidas económicas en la producción animal. Esta investigación ha sido dirigida por la Doctora **D^a Montserrat Llagostera-Casas** y el Doctor **D. Jordi Barbé-García**, profesores de la UAB, junto al doctor **D. Ignacio Badiola-Saíz**, investigador del CReSA. Estos investigadores firman como últimos autores 11 artículos (extraído de Pubmed/Medline). El Dr. Badiola también ha trabajado intensamente en la Enteropatía Epizootica Cunícola (ERE), cuya etiología todavía se desconoce. A instancias del Sector Cunícola Español el Instituto Nacional de



Investigaciones y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), fomentó el proyecto de investigación OT00-040 "Estudio de los factores etiológicos de la Enteropatía Mucoide del conejo y de las medidas necesarias para su control". Los trabajos dirigidos por el Dr. Badiola concluyeron que una formulación adecuada del pienso puede limitar los daños causados por esta enfermedad. Parte de este trabajo se ha publicado en revistas de alto impacto como en Journal of Animal Science.

Acabando con la patología respiratoria, mencionaremos el trabajo publicado por el doctor **D. Rafael Baselga-Domingo**, gerente de EXOPOL, en la revista Veterinary Record en 2001, Detection of mycoplasmas in the lungs of rabbits with respiratory disease, donde encontraron infección pulmonar por B. bronchiseptica y P. multocida en el 39 y 13% respectivamente de los animales con clínica respiratoria, destacando el aislamiento de Mycoplasma spp. en el 43,1% de los animales enfermos.

Enfermedades parasitarias y micóticas

Por último, hablaremos de las patologías producidas por parásitos

y hongos. Dentro de las parasitosis, la más frecuente a nivel interno es la coccidiosis intestinal producida por protozoos del genero Eimeria. Y a nivel externo son las sarnas. Existen varios tipos de sarna según el ácaro que la produce. La sarna más conocida en cunicultura es la sarna de las orejas o psoróptica causada por Psoroptes cuniculi y Chorioptes cuniculi, este último menos frecuente y más leve. Los ácaros Sarcoptes y Notoedres cuniculi son los causantes sin embargo de otro tipo de sarna, la de la cabeza o sarcóptica. En Pubmed encontramos un artículo publicado este año en la revista Veterinary Parasitology por el **Dr. Rafael Villafuerte** donde describen la presencia de Sarcoptes scabiei en conejo silvestre y la importancia de considerarla enfermedad enzoótica. Por lo que respecta a la coccidiosis por Eimeria, encontramos varios trabajos en la revista Veterinary Parasitology firmados por el doctor D. José María Alunda Rodríguez, Catedrático de Parasitología y Enfermedades Parasitarias de la Facultad de Veterinaria de Madrid, que tratan sobre el tratamiento preventivo de las coccidiosis y el efecto de la edad del hospedador en la patología de E. stiedai.

En lo que respecta a las patologías

producidas por hongos, destaca la dermatofitosis o tiña del conejo, como una de las patologías dérmicas con mayor prevalencia en cunicultura. Encontramos un artículo publicado en 1992 por el **Dr. Josep M^a Torres Rodríguez**, en el cual colaboró **D. Juan María Rosell Pujol**, doctor en veterinaria y especialista en cunicultura, donde estudiaron la incidencia de dermatofitosis en granjas de conejo en Cataluña y su repercusión en la salud humana. Con esta fecha también encontramos una contribución al estudio de las dermatofitosis del conejo doméstico en España, trabajo que formó parte de la tesis doctoral de **D^a M^a del Carmen Ramos Cartagena**, de la Universidad Complutense de Madrid.

Para finalizar queremos destacar el trabajo llevado a cabo por el Dr. Rosell, con la publicación del libro Enfermedades del conejo (Ed. Mundiprensa) en el año 2000, un compendio de las principales patologías que afectan a esta especie. Así como recientes publicaciones en Journal Animal Science y Preventive Veterinary Medicine sobre la salud y condición corporal de hembras lactantes y gazapos en granjas de conejo.

RESEARCH INTO RABBIT PATHOLOGIES IN SPAIN

This article attempts to present the main groups involved in rabbit pathologies in Spain, along with their most relevant results, which have been published in scientific

journals in recent years. To this end, we did a bibliographic search in the Web of Knowledge, which lists the main databases (web of science, medline, journal citation reports, biosis previews), which classify the majority of scientific journals that publish articles on rabbit pathologies.

By using the key words rabbit, pathology and Spain, this search obtained 137 results. As most of the articles employ rabbit as an experimentation animal, we therefore centred on those referring to diseases among industrial rabbits.

By taking the most frequent pathologies in rabbit-breeding as references, we classified them according to their aetiology as viral, bacterial, fungal and parasitic diseases.

Viral diseases

Among the diseases produced by virus, Rabbit Haemorrhagic Disease (RHD) and myxomatosis have become the most relevant in recent years. In this field, Francisco Parra-Fernández, Professor of Biochemistry at the University of Oviedo and the Director of the Asturias University College of Biotechnology, has for over 20 years led a research group on virology and molecular parasitology, and on diseases affecting domesticated and wild animals, with rabbits among them. Dr. Parra works on characterising the vaccines currently employed against myxomatosis by defining the characteristics of these vaccinal viruses at the molecular level and by seeking differences that enable them to be distinguished from wild viruses currently circulated on farms. In relation to this work, we found four publications in high-

impact journals (Virology Journal, Journal of Virological Methods, etc.), of which Dr. Parra was the last author of three. His work into RHD research is especially highlighted. Dr. Parra participated in the 35 Rabbit Symposium of the ASESCU with a presentation entitled "Development of a candidate subunit vaccine against viral Rabbit Haemorrhagic Disease". During this presentation, he reported that the "subunits" vaccine against Rabbit Haemorrhagic Disease "is produced by similar technologies to those used in some human vaccines, like that against hepatitis B". This new formulation, developed by the Centre of Genetic Engineering and Biotechnology (La Havana, Cuba) in collaboration with his laboratory in Oviedo, "consists in a purified protein obtained from high-throughput protective yeast cultures with a low cost and the best biological safety conditions if compared to those currently employed in the market". As a result of this work, a not inconsiderable number of publications has arisen: 29 in Pubmed, 17 of which Dr. Parra was the main or the last author.

Other articles published in recent years by Spanish research groups into such diseases are: Myxomatosis in wild rabbit: design of control programs in Mediterranean ecosystems, by Antonio Arenas-Casas, Professor of Animal Health at the Faculty of Veterinary Medicine in Córdoba, in collaboration with the Animal Health Research Centre and the UAB-IRTA. Field experimental vaccination campaigns against myxomatosis and their effectiveness in the wild, by Rafael Villafuerte-Fernández, researcher at the Research Institute of Hunting Resources in Ciudad

Real. Modeling the effect of population dynamics on the impact of rabbit hemorrhagic disease, by Carlos Calvete-Margolles, research at the Agrofood Technology Research Centre of Aragon or First field trial of a transmissible recombinant vaccine against myxomatosis and rabbit hemorrhagic disease, by José Manuel Sánchez-Vizcaíno, Professor of Animal Health at the Complutense University of Madrid.

Bacterial diseases

In the bacterial diseases group, *Pasteurella* spp., *Escherichia coli* and *Staphylococcus* spp. are the infectious agents most frequently isolated from various pathological processes on rabbit farms. These bacteria tend to cause respiratory and/or digestive problems. Firstly, we shall look at respiratory processes. The main aetiological agent involved is *Pasteurella multocida*, although it can be accompanied at times with other bacteria like *Bordetella bronchiseptica*, *Staphylococcus aureus*, *Mycoplasma*, etc. Moreover, *Pasteurellae* and *Staphylococci* are bacteria which may affect many organs other than the lung, causing abscesses, metritis, septicaemia, etc.

In a study carried out by our research group, led by Doctor Juan Manuel Corpa-Arenas, Director of the Biomedical Sciences Institute of the Cardenal Herrera University (CEU, Valencia) and professor of Anatomical Pathology at the Faculty of Veterinary Medicine, the main causes of elimination of reproducing females on two farms were investigated. It was found that *S. aureus* affected 69.2% of the animals, followed by *Pasteurella*

spp. in cases of pyometra and pneumonia (Veterinary Record, 2007). Moreover, this group worked intensively in the molecular study of *S. aureus* with a view to understanding the pathogeny mechanisms of this bacterium (five articles in high-impact journals) and in collaboration with doctor Juan José Pascual-Amorós, a professor at the Valencia Polytechnic University, who lead a project to study how the immune system in rabbits faces various productive and infectious challenges. Recently, they published an article on this subject in Veterinary Immunology and Immunopathology.

In relation to *Pasteurella*, it is worth highlighting the work by the Molecular Microbiology research group in the Department of Genetics and Microbiology at the Autonomous University of Barcelona (UAB) and the Animal Health Research Centre (CReSA). This research work, which commenced in 1996 on the iron-capturing mechanisms of *Pasteurella multocida*, has finally led to the design and construction of vaccinal strains against this pathogen, responsible for substantial economic loss in animal production. This research was led by Doctor Montserrat Llagostera-Casas and Doctor Jordi Barbé-García, who teach at the UAB, along with Doctor Ignacio Badiola-Saíz, a CReSA researcher. These researchers signed 11 articles as last authors (taken from Pubmed/Medline). Doctor Badiola has also worked intensively on Epizootic Rabbit Enteropathy (ERE), whose aetiology remains unknown. At the Spanish Rabbit Sector's request, the National Institute for Agricultural and Food Research and Technology (INIA) promoted research project

OT00-040 "Study of the aetiological factors of Mucoid Enteropathy in rabbits and the measures needed for its control". The works headed by Dr. Badiola concluded that an adequate animal feed formulation can curb damage caused by this disease. Part of this work has been published in high-impact journals like the Journal of Animal Science. To finalise respiratory pathologies, it is worth mentioning the work published by doctor Rafael Baselga-Domingo, manager of EXOPOL, in Veterinary Record in 2001, Detection of mycoplasmas in the lungs of rabbits with respiratory disease, where lung infections caused by *B. bronchiseptica* and *P. multocida* were found in 39% and 13%, respectively, in animals with respiratory problems, and where the isolation of *Mycoplasma* spp. in 43.1% of sick animals stands out.

Parasitic and mycotic diseases

Finally, we now look at those pathologies caused by parasites and fungi. Among parasitoses, the most frequent internally is intestinal coccidiosis, produced by protozoos of the genus *Eimeria*, whereas mange is the most frequent type externally. There are several types of mange depending on the mite causing it. The most well-known form of mange in rabbit-breeding is that which affects ears, or psoroptic mange, caused by *Psoroptes cuniculi* and *Chorioptes cuniculi*; the latter is less frequent and not so serious. Mites *Sarcoptes* and *Notoedres cuniculi*, however, cause another form of mange that affects the head, sarcoptic mange. In Pubmed, we found one article published this year in Veterinary

Parasitology by Dr. Rafael Villafuerte, which describes the presence of *Sarcoptes scabiei* in wild rabbit and the importance of considering it an enzootic disease.

For coccidiosis caused by *Eimeria*, there are several works published in Veterinary Parasitology signed by doctor José María Alunda Rodríguez, a professor of Parasitology and Parasitic Diseases in the Faculty of Veterinary Sciences in Madrid, on preventive treatment of coccidiosis diseases and the effect of host age on the *E. Stiedai* pathology.

In terms of fungi-producing diseases, dermatophytosis, or rabbit ringworm, stands out as one of the most prevalent skin diseases in rabbit-breeding. There is one article published in 1992 by Doctor Josep M^a Torres Rodríguez, in which Juan María Rosell Pujol collaborated, a doctor in veterinary medicine and a specialist in rabbit-breeding, which studied the incidence of dermatophytosis on rabbit farms in Catalonia (NE Spain) and its repercussion on human health. In the same year, it can be also encountered one contribution to the study of dermatophytosis among domesticated rabbits in Spain. This work formed part of the doctoral thesis of M^a del Carmen Ramos Cartagena, from the Complutense University of Madrid.

To conclude, we wish to stress the work carried out by Doctor Rosell, with the publication of the book "Rabbit Diseases" (Ed. Mundiprensa) printed in 2000, which summarises the main pathologies affecting this species. There have also been more recent publications in Journal Animal Science and Preventive Veterinary ●

La referencia de confianza



**Control de la coccidiosis
en maternidad y engorde.**

Para más información, contactar
con su representante de Pfizer Salud Animal.

Cycostat[®]

Aditivo en base a robenidina
para un rendimiento óptimo.

Pfizer Salud Animal

Alojamientos y bienestar de los conejos

FERNANDO ESTELLÉS BARBER

Institute of Animal Science and Technology

Universitat Politècnica de València

feresbar@upv.es

En la cría de conejos, el alojamiento influye en el comportamiento, la higiene, el ambiente y el bienestar de los animales. El alojamiento incluye tanto las propias instalaciones como el manejo, y es un aspecto crucial en la cría intensiva de conejos. Debe considerarse que para permitir que los animales expresen su potencial productivo deben desarrollarse en condiciones ambientales y nivel de bienestar adecuados.

La temperatura es uno de los factores con mayor efecto desde un punto de vista productivo. Así, los conejos presentan problemas si las temperaturas están por encima o debajo de su rango óptimo. Se ha descrito que si la temperatura en el alojamiento está por debajo de un cierto límite, los animales utilizan energía de su metabolismo para termorregularse, lo cual implica un mayor consumo de pienso. Por otra parte, los parámetros reproductivos pueden verse afectados también: la fertilidad, el tamaño de camada y la producción de leche disminuyen a la vez que aumenta la mortalidad de los gazapos. La humedad relativa (HR) afecta de forma conjunta con la temperatura, aumentando la sensación de calor a temperaturas y HR altas. Valores altos de HR

favorecen también la proliferación de microorganismos, mientras que valores muy bajos incrementan la incidencia de enfermedades respiratorias y problemas digestivos. Además, concentraciones altas de contaminantes atmosféricos producidos en el interior de la explotación (polvo en suspensión, dióxido de carbono, amoníaco o sulfuro de hidrógeno) afectan a la salud y el bienestar de los animales, pudiendo ocasionar problemas productivos. Así, se ha descrito que los animales expuestos a altas concentraciones de dióxido de carbono y amoníaco tienen peores

calcularse considerando no sólo la temperatura, sino también la humedad relativa y la concentración de gases. Es decir, en las granjas debe haber un flujo de ventilación suficiente para mantener en todo momento las condiciones adecuadas de temperatura, humedad y concentraciones de gases. Cuando las condiciones exteriores no permiten cumplir estos criterios, es necesario contar con instalaciones de calefacción y/o refrigeración que sean operadas correctamente. Por último, se suele infravalorar la importancia del aislamiento térmico en una

CONCENTRACIONES ALTAS DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS PRODUCIDOS EN EL INTERIOR DE LA EXPLOTACIÓN AFECTAN A LA SALUD Y EL BIENESTAR DE LOS ANIMALES

índices de crecimiento y reproductivos.

En términos de instalaciones, uno de los principales aspectos a considerar es la climatización, que incluye factores como la ventilación, calefacción, refrigeración y aislamientos. Mantener un flujo de ventilación adecuado es fundamental para controlar la mayoría de factores relacionados con la calidad del aire. Así, las necesidades de ventilación deben

explotación ganadera. Un aislamiento térmico adecuado permite ahorrar costes de ventilación, calefacción y refrigeración, evitando gradientes excesivos de temperatura.

El manejo de la ventilación es fundamental a la hora de controlar la velocidad de aire en el interior, dado que los conejos son animales muy sensibles. El flujo de ventilación debe ser suficiente para que haya un intercambio de aire adecuado y



RABBITS' HOUSING AND WELFARE

The housing of rabbits has an impact on behavioural, hygienic, environmental and welfare aspects. Housing includes facilities themselves, equipment and their management, so it becomes crucial under commercial rabbit production. It must be considered that proper conditions and welfare status of the animals allow them expressing their productive potential.

se eviten las “áreas muertas” con ventilación insuficiente. Al mismo tiempo, deben evitarse velocidades de aire excesivas. Tanto sistemas de ventilación transversal como túneles con difusores son adecuados. Es conveniente considerar todos estos aspectos para poder conseguir un ambiente interior que permita desarrollarse a los animales en las condiciones más favorables.

Por otra parte, debe considerarse también que el equipamiento de las granjas influye en el bienestar animal. Los conejos se alojan normalmente en jaulas, en las que es habitual que se produzcan lesiones en patas y no se pueda desarrollar un comportamiento natural. Entre los esfuerzos por minimizar estos efectos están el uso de reposapatillas y los elementos de enriquecimiento ambiental. Así, el enriquecimiento de jaulas con elementos para roer, plataformas elevadas, heno, espejos o refugios se han propuesto como alternativas a las jaulas convencionales, con el objetivo de reducir el nivel de estrés tanto en animales de cebo como reproductores. Además, se ha considerado también el tipo de jaula y sus dimensiones, que por una parte pueden tener un impacto muy

directo en el desarrollo de ciertos comportamientos, pero por otra suponen un mayor coste. Por estos motivos la investigación debe centrarse en desarrollar jaulas adecuadas en las que se hayan contrastado objetivamente todos los beneficios y desventajas tanto de bienestar como productivas y económicas.

De forma similar, existe una tendencia en la cual la cría de conejas reproductoras en grupo se presenta como una alternativa a la cría en jaulas. Estos sistemas son muy probablemente más difíciles de manejar, y por tanto debe evaluarse aún en profundidad si esta alternativa supone un incremento del nivel de bienestar a un coste asumible.

En las granjas cunícolas modernas el control del ambiente interior es un aspecto clave. Principalmente se controla la temperatura y la humedad, si bien en un futuro deberían controlarse también las concentraciones de gases. Sin embargo, el desarrollo de jaulas que cumplan con criterios de bienestar animal se encuentra aún en progreso, y constituye uno de los principales retos de la producción cunícola moderna.

It is known that temperature is one of the factors with a strongest effect from a productive point of view. In this regard, rabbits present problems when temperatures are above or below their optimal range. It has been described that if temperature in the building is below the optimal limits for the animals, they use part of their energy intake for thermoregulation, leading to extra food consumptions. On the other hand, reproductive skills are also affected if temperature is not optimal: fertility, litter size and milk production decrease while kits mortality increases. Regarding relative humidity (RH), it has a close interaction with temperature, increasing the heat feeling of animals at high temperatures when RH increases. High values for RH also favour the proliferation of microorganisms while too low values increase respiratory and digestive problems. In addition, high concentrations of airborne pollutants generated in livestock buildings, such as particulate matter, carbon dioxide, ammonia and hydrogen sulphide, affect animal welfare and might cause production problems. Reproductive performance of does as well as a reduction of rabbit weight gain has

been described when animals were exposed to high ammonia and carbon dioxide concentrations. In terms of facilities, one of the main aspects that must be considered when designing a rabbit farm is the climatization. This includes several factors such as ventilation, heating, cooling as well as isolation of buildings. An adequate ventilation rate is crucial for most factors related to air quality. Therefore, when determining ventilation needs, not only the temperature must be considered as limiting factor, but also others such as relative humidity and gas concentrations. Therefore, ventilation rate in the farm must be selected to maintain proper conditions for all factors at a time: temperature, relative humidity and gas concentrations. When climatic conditions do not allow maintaining all these conditions by using only ventilation, heating and/or cooling systems must be installed and operated properly. Thermal isolation is usually undervalued, finding many farms with poor isolation in walls and roof. An appropriate isolation of the building allows not only to save money on ventilation, heating and cooling, but also to homogenize environmental conditions inside the building.

Moreover, the management of ventilation plays also a crucial role. It is known that rabbits are extremely sensible to high wind velocities. Thus, it is needed to manage ventilation in order to provide a flow rate able to renew the air of the building and avoid the formation of 'dead areas' with insufficient ventilation; but, at the same time, air velocities at animals' level must be maintained at low levels. The use of cross ventilation or tunnel systems with diffusers is advised. In brief, it is

convenient that indoor environment is controlled so that the animals can develop at the most favourable conditions.

VENTILATION RATE IN THE FARM MUST BE SELECTED TO MAINTAIN PROPER CONDITIONS FOR ALL FACTORS AT A TIME: TEMPERATURE, RELATIVE HUMIDITY AND GAS CONCENTRATIONS

On the other hand, it must be also considered the impact of the equipment on the animals' welfare. Rabbits are commonly bred in cages, where lesions in the footpads or impaired natural behaviour are common. Several attempts have been made in order to minimize the effects, such as the widely extended plastic mats or the incoming elements of environmental enrichment. To this regard, enriching cages with gnawing sticks, raised platforms, hay, mirrors or refugees, among others, have been proposed as a possible solution to decrease the level of stress of growing and breeding rabbits. In addition, the type of cages, their floor as well as

their dimensions is also being considered. Cage dimensions can have a direct impact on the development of certain behaviours but must keep the economic profit in a reasonable value. That is why research has to focus on the development of cages and the assessment of their benefits and drawbacks from a welfare and productive point of view.

Similarly, there is a trend in which group housing of breeding rabbits does is presented as an alternative to traditional cage housing. These systems are probably more difficult to handle and specific research has to be developed in order to arrive again to a compromise between economic profit and welfare.

In modern rabbit farms indoor climate is considered a key aspect. Mainly, temperature and relative humidity are controlled, whereas it is expected that gases will be controlled in the future. However, the development of cages in accordance to objective animal welfare criteria is currently in progress and constitutes one of the main challenges of modern rabbit production.●





Puerta Plegable
Alimentación
Automática
Con Carro Tolva

Leader-10



Dos Puertas
Puertas nido como
apoyo para manejo
Piso totalmente plano

Burela



Sin Fin
Incorporado
Fácil Racionamiento

Leader-8



Módulo para
16 Hembras
100% más capacidad

Leader-16



Sistema
Parto de Urgencia

Faro Gestación



Módulo
de 32 Huecos

Faro Reposición



Polivalencia, Maternidad, Engorde,
Gestación, Reposición, Inseminación...

**Innovación y Diseño
al Servicio del Cunicultor**

GOMEZ Y CRESPO

www.gomezycrespo.com

E-mail: info@gomezycrespo.com

Telf.: 988217754

Fax.: 988215063

bdcuni : una herramienta española para la GESTIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA

España es uno de los principales productores mundiales de carne de conejo y, junto con Italia y Francia, forma parte del grupo líder europeo. Pese a representar el quinto tipo de carne más consumido en España, el sector cunícola se encuentra en una situación de crisis desde 2007 por un aumento de los costes del pienso (materias primas) y un ajuste a la baja de los precios percibidos por los cunicultores, teniendo como consecuencia el cierre de numerosas explotaciones (una reducción del 25% entre 2007 y 2011).

ERNESTO A. GÓMEZ, MARIAM PASCUAL
Centro de Investigación y Tecnología Animal (CITA)



El sector cunícola español está formado por explotaciones familiares en entornos rurales, con mucha heterogeneidad en el tipo de instalación y en las prácticas de manejo. La falta de visión empresarial conduce a que sean poco dadas a realizar gestión técnica y económica de la explotación. Ante esta situación de crisis, es imprescindible tomar medidas que reduzcan los costes de producción y aseguren la rentabilidad de las explotaciones cunícolas para evitar el abandono de esta actividad económica,

aumentando así la sostenibilidad del medio rural al evitar la despoblación y el envejecimiento de su población. Es por tanto imprescindible promocionar la gestión técnica y económica entre los cunicultores españoles como herramienta para conocer los puntos débiles de la explotación, tomar decisiones y evaluar las consecuencias de las medidas realizadas.

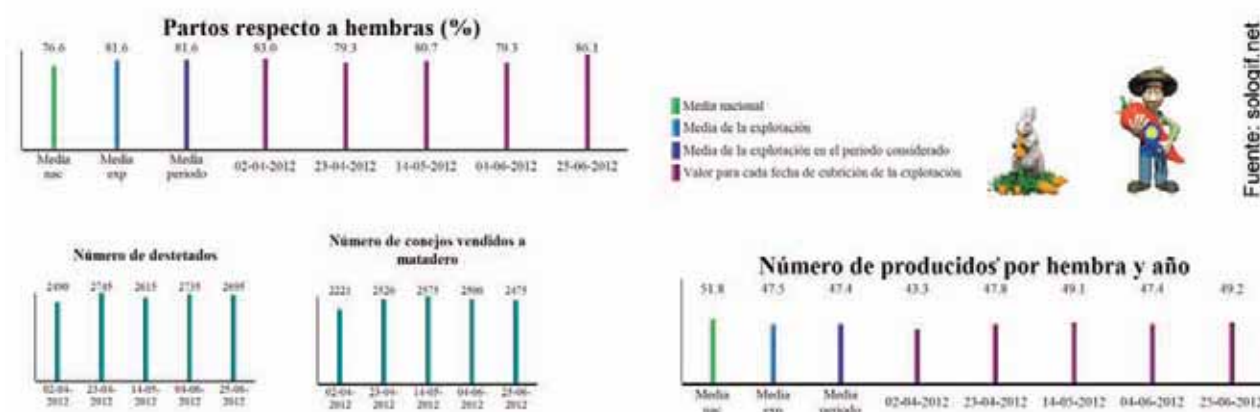
¿Qué es bdcuni?

bdcuni es un sistema gratuito al alcance de los cunicultores

españoles concebido para ayudarles a realizar la gestión técnica y económica de sus explotaciones, garantizando el carácter confidencial de la información. Con este sistema los cunicultores pueden obtener los índices de gestión técnica y/o económica de su explotación y pueden compararse con los resultados de otras explotaciones (media de explotaciones de su región, de su asociación o a nivel nacional). Se ha convertido también en una fuente de información de referencia de la situación técnica de la cunicultura española.

¿Cómo funciona bdcuni?

Se puede acceder a través de la página web www.ivia.es/bdcuni. Los gestores de bdcuni proporcionan al cunicultor un número de usuario y una contraseña para poder acceder al sistema de entrada de datos y de gestión técnico-económica. La entrada de datos productivos tiene



Ejemplos de gráficos que muestra el sistema bdcuni, ¹ producidos a la edad de sacrificio

dos modalidades: por bandas o por meses. En cualquier momento y lugar (con acceso a Internet), el cunicultor puede introducir sus datos o analizar sus índices técnicos calculados por bdcuni, comparando con la media obtenida en su región, en su asociación o en toda España. En el caso de no tener acceso a Internet, la información de entrada y los informes de resultados pueden enviarse por otros medios (fax o correo postal).

¿Qué ventajas tiene este sistema para el cunicultor?

Además de tener un acceso permanente a sus datos desde cualquier punto con acceso a Internet, el cunicultor no sólo puede conocer los resultados de su explotación, sino que puede compararse con las medias obtenidas en otras explotaciones, para poder conocer así sus puntos débiles, decidir las medidas correctoras en función de criterios técnicos y económicos y poder evaluar el resultado de estos cambios con el propio bdcuni, al disponer de un registro de evolución de los datos y de los resultados de la explotación.

¿Quién gestiona bdcuni?

bdcuni fue desarrollado en 2007 por el Centro de Tecnología Animal del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (www.ivia.es/cita), financiado por el actual Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (www.magra.ma.gob.es) y con el apoyo de la Organización Interprofesional Cunicola (INTERCUN, www.intercun.org) y la Asociación Española de Cunicultura (ASESCU, www.asescu.es). Actualmente bdcuni está cofinanciado por la Secretaría de Estado de I+D+i del Ministerio de Economía y Competitividad (www.mineco.gob.es), siendo sus gestores Ernesto A. Gómez y Mariam Pascual.

¿Qué debo hacer si quiero utilizar bdcuni?

Póngase en contacto con Ernesto A. Gómez / Mariam Pascual
Por teléfono: +34 964 712 166
Por email: pascual_mde@gva.es
Por correo postal: Apartado 187, Segorbe, 12400 Castellón, España.
Más info en www.ivia.es/bdcuni



BDCUNI: TECHNICAL AND ECONOMICAL MANAGEMENT TOOL FOR SPANISH FARMS

Spain is one of the world's largest rabbit meat producing-countries, and one of the main European producers together with Italy and France. Besides, rabbit meat is the fifth largest consumed meat in Spain. However, rabbit meat producers are involved in a crisis since 2007, due to the increase of the raw materials of the compound foods and the reduction of the price paid to the farmers per kg of rabbit produced. This situation has lead to a decrease of the profitability in the Spanish rabbit farms and a consequent closure of about 25% of the farms between 2007 and 2011. The Spanish rabbit farms are mainly family farms with very heterogeneous management practices and systems. However, there is a lack of enterprise view in lots of farmers, which leads to the inexistence of technical and economical management in most of the cases. This management is essential to detect the weak points of the farm to take measures to improve the results of the farm and to analyse the consequences of

these stratagems, specially in crisis times, where costs have to be reduced and profitability has to be guaranteed. Therefore, the use of technical and economic management in rabbit farms has to be promoted to avoid the closure of more rabbit farms, which would furthermore prevent the rural abandonment and the population ageing in these areas.

What's bdcuni?

bdcuni is a free and confidential system for technical and/or economical management of Spanish farms. The system provides to the farmer not only the indexes obtained in his own farm but also the possibility of comparing with the mean obtained on the whole of other farms from the same association, region or at national level, in order to detect weak points of the farm. bdcuni has also become a reference of the technical situation of the Spanish farms.

How does bdcuni work?

The management system works through the www.ivia.es/bdcuni website. The administrators of the system provide a confidential

number and password to the farmer to log in the website and introduce the data from the farm. Right away, the farmer obtains his results in the webpage, and his indexes can be compared to the mean of those obtained on the whole of other farms from the same association, region or at national level. The bdcuni system is also available for farmers without Internet connexion, as both data and results can be exchanged between the administrators and the farmers by using fax or post.

Advantages for the rabbit farmer

The use of Internet as a new technology allows the farmer to have a permanent access to the farm data and results and they evolution from any point with Internet connection. Moreover, the storage of the information of the different farms using bdcuni allows the farmer comparing his results with the means obtained on the whole of other farms, which represents a great advantage to detect the weak points of the farm, change management techniques and evaluate the effect of the changes on the productivity and profitability of the farm.

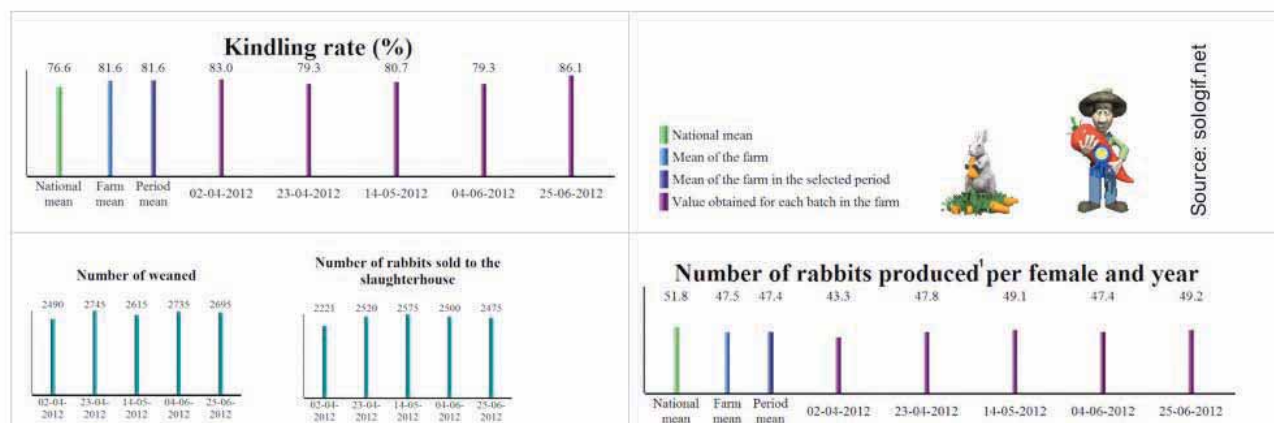
Who administers bdcuni?

bdcuni was created in 2007 by the "Centro de Tecnología Animal" from the "Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias" (www.ivia.es/cita), funded by the "Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente" (www.magra.ma.gob.es) and supported by the "Organización Interprofesional Cunicola" (INTERCUN, www.intercun.org) and "Asociación Española de Cunicultura" (ASESCU, www.asescu.es). bdcuni is jointly funded nowadays by the "Secretaría de Estado de I+D+i del Ministerio de Economía y Competitividad" (www.mineco.gob.es), and is administered by Ernesto A. Gómez and Mariam Pascual.

What to do if I wish to use bdcuni

Contact Ernesto A. Gómez / Mariam Pascual
Telephone: +34 964 712 166
E-mail: pascual_mde@gva.es
Post: Apartado 187, Segorbe, 12400 Castellón, Spain.

More information in www.ivia.es/bdcun



Some examples of figures obtained in the bdcuni system, ¹produced at slaughterhouse age



piensos **VIGORAN**[®]

El pienso más rentable para el cunicultor



Hospital, 46 – 12513 Catí (Castellón) – Tel. 964 40 90 00 Fax 964 40 91 12
www.piensosvigoran.es e-mail: vigoran@piensosvigoran.es

NAVES PREFABRICADAS PARA CUNICULTURA

La instalación para sus conejos con
mejores resultados del mercado con:

**VENTILACIÓN Y AISLAMIENTO
EXCEPCIONALES**

Anchos standar: 7,5 m. 10 m. y 12,5 m



NOVEDAD

Cobertizo Ganadero.

Accesorio para las explotaciones
cunícolas, ideal para el almacenamiento
nidales, jaulas de emergencia,
de viruta, etc.



Solicite información sin compromiso:

Polígono Ampliación Comarcal I. C/. M, nº6
31160 ORCOYEN (NAVARRA)
Tel 948 31 74 77 • Fax 948 31 80 78
e-mail: cosma@cosma.es • www.cosma.es



Resúmenes del XXXVII Symposium de Cunicultura

Abstracts del XXXVII Symposium de Cunicultura

Barbastro 24 y 25 de mayo de 2012

NUTRICIÓN - NUTRITION

EFECTO DEL TIPO DE FIBRA SOBRE LA DIGESTIBILIDAD ILEAL Y FECAL DE LA FIBRA

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto del tipo de fibra sobre la digestibilidad ileal y fecal de la fibra dietética total (FDT) y sus fracciones soluble e insoluble (aFNDmo-pb). Para ello se formularon 3 dietas con un contenido similar en FDT (41,9%) y diferentes niveles de fibra soluble (FS, cuantificada como FDT-aFNDmo-pb). Una dieta control (HA) cuya principal fuente de fibra fue heno de alfalfa (10,3% de FS). Una dieta alta en FS (14,6%) obtenida al sustituir un 50% del heno de alfalfa de la dieta HA por pulpa de remolacha y manzana (75:25; PMR). Y una dieta baja en fibra soluble (8,43%) obtenida por la sustitución de la mitad del heno de alfalfa de la dieta HA por cascarilla de avena y concentrado de soja (88:12, CA). Con estas dietas se alimentaron 33 conejas adultas canuladas (11 animales/tratamiento), para determinar la digestibilidad ileal y fecal. La dieta de PMR mostró una mayor digestibilidad ($P<0,001$) de la FDT y de su fracción insoluble, tanto a nivel ileal como fecal. La degradabilidad de la FS de la dieta de PMR, a nivel ileal, fue superior a las otras dos dietas ($P<0,001$), mientras que a nivel fecal no hubo diferencias. En general la FS muestra una elevada fermentabilidad (84%), independientemente de su origen. La corrección por mucinas en la determinación de la digestibilidad de la FDT y la FS es importante, especialmente a nivel ileal, ya que supuso una diferencia media en la digestibilidad ileal de la FDT de 5,5 y de 20,8 unidades porcentuales en la FS. Se observó un efecto positivo de la FS en la concentración de mucinas y una elevada fermentabilidad de las mismas en el ciego (88%).

Influence of fibre type on ileal and faecal digestibility of fibre

The effect of type of fibre on the ileal and faecal digestibility of the total dietary fibre (TDF), insoluble dietary fibre (aNDFom-cp) and soluble fibre (SF, expressed as TDF-aNDFom-cp) was studied in adult cannulated rabbit does. A control diet (DA) containing 10.3% of SF included dehydrated alfalfa as the main source of fibre. Another diet (B-AP) was formulated by replacing half of dehydrated alfalfa with a mixture of beet and apple pulp (75:25) resulting in 14.6% of SF. A third diet (OH) was obtained by substituting half of dehydrated alfalfa with a mix of oat hull and a soybean protein concentrate and contained 8.43% of SF. All diets contained similar levels of TDF (41.9%). Thirty three adult rabbits (11/diet) were used to determine the ileal and faecal digestibility. The TDF and aNDFom-cp digestibility (ileal and faecal) were higher ($P<0.001$) in the B-AP diet respect to OH and DA diets. Experimental diets did not affect the faecal digestibility of SF, although, the B-AP diet showed the highest ($P<0,001$) SF ileal digestibility. The SF was highly fermentable (84%) independently of the fibre source. The mucin correction to determine the TDF and SF digestibility was important (mainly in the ileum) because it represented an average difference of 5.5 percentage units in TDF and 20.8 in SF. There was a positive effect of the SF in the concentration of mucins. The mucins were highly fermentable in the caecum (88%).

Abad R.1, Gómez-Conde M.S.1, Carabaño R.1, García J.1*
Dpto. de Producción Animal, E.T.S.I. Agrónomos, Ciudad Universitaria, 28040 Madrid.

*Dirección de contacto: javier.garcia@upm.es

CARACTERIZACIÓN DE LA MICROBIOTA INTestinal EN GAZAPOS TRAS EL DESTETE

RESUMEN

Este estudio describe el desarrollo de la microbiota de ciego y los cecotrofos (CC) y del íleon (IL) en gazapos desde el destete, realizado a los 26 d, hasta los 52 d de edad. La flora intestinal mayoritaria está formada principalmente por los phylum Firmicutes, Bacteroidetes y Verrumicrobia, tanto en CC como en IL, mientras que en este último también es importante Proteobacteria. Dentro del CC, se puede observar que a 26 d tanto Firmicutes como Bacteroidetes representan cada uno casi la mitad de la flora microbiana mayoritaria inicial (47 y 53 % respectivamente) y a medida que aumenta la edad, Bacteroidetes ($P < 0,001$) es sustituido por Firmicutes ($P < 0,001$) que a los 52 d representa un 85% de la flora mayoritaria. En el IL no hay una evolución clara con la edad de los phylum. Dentro del phylum Firmicutes, los clones más abundantes pertenecen al orden Clostridiales NID –no identificada su familia– tanto en el CC ($P = 0,002$) como en el IL ($P = 0,001$). Por otro lado, dentro del phylum Bacteroidetes, la familia Bacteroidaceae ($P < 0,001$) es la más importante en el CC representando el 24% a los 26 d. En el íleon, la familia más importante es Porphyromonadaceae ($P = 0,015$) la cual aparece en una baja proporción en las primeras edades (5%) pero que aumenta desde los 45 hasta los 52 d donde llega a representar el 37%.

Characterization of intestinal microbiota in young rabbits after weaning

This study described the development of the rabbit microbiota in the caecum and soft faeces (CC), and in the ileum (IL) from weaning, performed at 26 d, to 52 d of age. The intestinal flora consisted mainly in the phylum Firmicutes, Bacteroidetes and Verrumicrobia both at CC and IL, while in IL it was a high proportion also important Proteobacteria. At 26 d Firmicutes and Bacteroidetes represented a high proportion of CC microbiota (47 and 53% respectively). As age increased Bacteroidetes ($P < 0.001$) was replaced by Firmicutes ($P < 0.001$) than at 52 d was 85% of the flora majority. In the IL there was not a clear evolution with age of any phylum. Within the phylum Firmicutes, the most abundant clones belonged to the order Clostridiales NID- unidentified their families-both in CC ($P = 0.002$) and IL ($P = 0.001$). On the other hand, within the Bacteroidetes phylum, family Bacteroidaceae ($P < 0.001$) was the most important in the CC representing 24% at 26 d. In the ileum, the most important family was Porphyromonadaceae ($P = 0.015$) which appeared in a low proportion in early ages (5%), but increased from 45 to 52 d where represented 37%.

Delgado R.1, Badiola I.2, Pérez de Rozas A.2, Menoyo D.1, García J.1, Carabaño R.1*

1Departamento de Producción Animal. ETSI Agrónomos. Universidad Politécnica de Madrid.

2CReSA-UAB

*Dirección de contacto: rosa.carabano@upm.es



UTILIZACIÓN DE LOS GRANOS SECOS DE DESTILERÍA CON SOLUBLES (DDGS) EN DIETAS PARA CONEJOS DE ENGORDE. RESULTADOS PRELIMINARES

RESUMEN

Se alimentaron durante 31 días, 176 conejos destetados de 28 días de edad, en dos tandas y asignados a 5 dietas: CD (control, 0% DDGS), D1 (20% DDGS de cebada), D2 (20% DDGS de Maíz), D3 (20% DDGS de trigo) y D4 (40% DDGS de maíz); evaluándose la respuesta a variables productivas (peso vivo final (g), ganancia de peso (g/d), consumo (g/d), conversión alimenticia y rendimiento de la canal (%)). Los datos se analizaron con un modelo lineal con efectos fijos: tanda y dieta, y la covariable: peso al destete, así como se testaron el efecto de niveles (0, 20 y 40 % de DDGS de maíz) con contrastes ortogonales polinomiales. Los resultados preliminares del estudio sugieren que la incorporación de DDGS en piensos de cebo tiende a mejorar la ganancia de peso, el consumo de alimentos, y sobre todo el rendimiento de la canal. Finalmente, el límite de incorporación de DDGS de maíz en dietas de cebo estaría alrededor del 40%.

Utilization of distillers dried grains with solubles (DDGS) in diets for fattening rabbits. Preliminary data

176 weaned rabbits 28 days old were fed for 31 days, in two runs and assigned to 5 diets: control (CD, 0% DDGS), D1 (20% barley DDGS), D2 (20% corn DDGS), D3 (20% wheat DDGS) and D4 (40% corn DDGS), evaluating the response to production variables (final live weight (g), weight gain (g / d), consumption (g / d), conversion food and carcass yield (%)). Data analyzed using a linear model with fixed effects: run and diet, and the covariate: weight at weaning and were tested the effect of levels (0, 20 and 40% DDGS corn) with orthogonal polynomial contrasts. Preliminary results of the study suggest that the inclusion of DDGS in rabbit feed tends to improve weight gain, food consumption, and especially the performance of the carcass yield. Finally, the limit of incorporation of corn DDGS in diets for fattening rabbits would be about at 40%.

Alagón G.¹, Arce O.², Ródenas L.³, Martínez-Paredes E.³, Pascual J.J.³, Cervera C.^{3*}

¹ Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Avda. de La Cultura 733, Ap. postal 921, Cusco, Perú

² Universidad Técnica de Oruro, Avda. 6 de octubre 5715, Cas. Postal 49, Oruro, Bolivia

³ Instituto de Ciencia y Tecnología Animal, Universitat Politècnica de València, Camino de Vera s/n, 46022 Valencia, España

*Dirección de contacto: ccervera@dca.upv.es





La carne de conejo como alimento funcional

SUMARIO:

- Nueva presentación de la Enfermedad Vírica Hemorrágica.
- Carne de conejo como alimento funcional.
 - INTERCUN en el Estirón
- INTERCUN comienza una nueva estrategia WEB



NUEVA PRESENTACIÓN DE LA ENFERMEDAD VÍRICA HEMORRÁGICA



Durante la celebración del Congreso de Cunicultura de ASESCU, que organizó en Barbastro a finales del mes de mayo, se presentaron varios trabajos que trataban sobre la nueva presentación de la Enfermedad Vírica Hemorrágica. Esta nueva forma de presentación destaca por que afecta a animales ya vacunados y a gazapos más jóvenes de lo habitual. En España se ha detectado en gazapos desde los 18 días de edad, la enfermedad clásica siempre afecta a animales mayores de 45 días. Además esta nueva enfermedad se desarrolla de una manera más lenta que la versión clásica, cursando con animales fatigados, con las mucosas alrededor de los ojos amarillentas y con la orina de un color amarillo fluorescentes.

Por la alta mortalidad que supone la enfermedad y secuelas que deja esta nueva variante es necesario extremar las medidas de bioseguridad en la granja. Desde INTERCUN se ha distribuido un protocolo de limpieza y desinfección a mataderos, fabricas de pienso, recogidas de cadáveres y demás proveedores de explotaciones de conejos con el fin de recordar las medidas básicas de bioseguridad que estos vehículos deben seguir para acceder a las granja.

Además recomendamos que en las explotaciones de conejos se extremen las medidas de bioseguridad con el fin de tratar de minimizar el riesgo de entrada de la enfermedad. Para esto es necesario revisar el protocolo con el veterinario autorizado de la explotación con el fin de ajustar las medidas de prevención.

Por su parte INTERCUN a con la financiación del dinero recaudado a través de la extensión de norma está ayudando a la realización de diagnósticos para confirmar la presencia de esta nueva variante del virus de la Enfermedad Vírica Hemorrágica.

Además, INTERCUN está trabajando con las autoridades competentes en buscar una solución a esta enfermedad, pero desde la Administración se afirma que nos les ha lle-

gado ninguna comunicación de este nuevo proceso. Asimismo la Agencia del medicamento tampoco tiene conocimiento de que los pautas vacunales descritas en los prospectos no estén siendo efectivas. Así que si la Administración no tiene conocimiento oficial no puede hacer nada por tratar de colaborar en resolver este problema.

Por esto es imprescindible cumplir con la obligación de la comunicación semestral de los brotes de mixomatosis o enfermedad vírica hemorrágica tal y como se indica en el Real Decreto 617/2007, de 16 de mayo, por el que se establece la lista de las enfermedades de los animales de declaración obligatoria y se regula su notificación determina las enfermedades de los animales sujetas a declaración obligatoria en el ámbito de España. La comunicación se hace a la Oficina Comarcal Veterinaria después de pasar la enfermedad, por lo que no se limitará el movimiento de ganado pudiéndose continuar con la actividad normal de la explotación. Sin esta información ni el Ministerio de Agricultura ni la Agencia del Medicamento no pueden hacer nada, por que si no hay enfermedad no tienen por que derivar recursos para buscar soluciones.

Otra medida a seguir es informar a la Agencia del Medicamento sobre la presunta falta de la eficacia esperada del medicamento veterinario, por lo que si una explotación está bien vacunada, siguiendo la pauta que se presenta en el prospecto de la misma, es conveniente informar a la Agencia del fallo terapéutico a través de la TARJETA VERDE para notificación, por profesionales sanitarios, de sospechas de reacciones adversas a medicamentos sanitarios, que se encuentra la sección de fármaco vigilancia de la web de la Agencia del Medicamento.

Desde aquí recomendamos a veterinarios y profesionales que comuniquen los casos de Enfermedad Vírica Hemorrágica con el fin de que se pueda trabajar en colaboración con la Administración para buscar una solución a esta nueva patología.



Carne de conejo como alimento funcional

EDITORIAL

Dra. Pilar Hernández.
Catedrática de Producción Animal. Universitat Politècnica de València.

SUMARIO

1. Introducción
2. Alimentos funcionales hoy
3. Carne de conejo como alimento funcional
4. Conclusiones
5. Menú semanal para población adulta

La calidad de la carne, tradicionalmente, venía determinada por aspectos sensoriales, como su apariencia, terneza, así como su aroma y sabor. No obstante, actualmente otros factores como el valor nutritivo y la seguridad alimentaria han cobrado gran importancia en la calidad de la carne. La estrecha relación entre la dieta y la salud ha conducido a cambios en los hábitos del consumidor, exigiendo productos que respondan a sus preferencias alimentarias y nutricionales. En este sentido, los alimentos funcionales han aumentado su popularidad ya que ofrecen nutrientes o sustancias que determinan un beneficio para la salud más allá de lo puramente nutricional. Además, los alimentos funcionales podrían ser considerados como un instrumento en la reducción del gasto público en salud.

En los últimos años se ha hecho un esfuerzo por enmarcar la carne y los productos cárnicos en el ámbito de los alimentos funcionales, no sólo por sus ventajas en la salud, sino también como un intento de proporcionar una imagen más saludable de la carne, ya que una ingesta excesiva de determinados productos cárnicos puede contribuir a un exceso de grasa, ácidos grasos saturados y colesterol, compuestos relacionados con diversas patologías.

En este sentido, hay que destacar que la carne de conejo es muy valorada por sus propiedades nutricionales y dietéticas, es una carne con un bajo contenido de grasa, rica en proteínas de alto valor biológico con una alta proporción de aminoácidos esenciales, con un perfil de ácidos grasos altamente insaturado y un bajo contenido de colesterol. Además, el consumo de carne de conejo puede ser una buena manera de proporcionar compuestos bioactivos a los consumidores, ya que a través de la dieta del conejo se puede aumentar de manera eficaz en la carne los niveles de ácidos grasos poliinsaturados (PUFA), PUFA omega-3, ácido linoleico conjugado (CLA), selenio y vitamina E.

En esta revisión se discute el estado actual de los alimentos funcionales y se examinan las posibilidades de la carne de conejo como alimento funcional.

1. Introducción

Los nuevos estilos de vida han fomentado el alejamiento de determinados hábitos de alimentación saludable que durante años han formado parte de la tradicional Dieta Mediterránea y que han determinado múltiples beneficios para la salud. De este modo, los desequilibrios y desajustes alimentarios en la sociedad actual están relacionados con la aparición de un gran número de patologías (diabetes, enfermedad cardiovascular, dislipemias, hipertensión arterial, sobrepeso y obesidad, cáncer, carencias y excesos nutricionales, etc.). La falta de tiempo para programar las comidas, hacer la compra, cocinar e incluso sentarse a comer, junto con la extensa oferta de alimentos, determinan que un gran porcentaje de la población no siga una dieta variada y equilibrada, en la que todos los nutrientes estén presentes en las cantidades adecuadas.

Un paso más allá de una dieta sana y equilibrada compuesta por alimentos que aporten todos los nutrientes necesarios, se sitúan los alimentos funcionales, que determinan un beneficio sobre una patología o factor de riesgo. De este modo, los alimentos funcionales surgen de la necesidad de aportar beneficios para la salud. En este contexto, podemos encontrar alimentos funcionales que

requieren una sofisticada tecnología que permita incorporar sustancias con un efecto beneficioso para la salud (por ejemplo, yogur que contiene estanoles o esteroides vegetales para disminuir el colesterol plasmático), así como alimentos sin modificar que de por sí presentan un efecto funcional como el tomate, por su aporte de licopeno, que es un antioxidante natural.



2. Alimentos funcionales hoy

• Definición y origen

Se consideran alimentos funcionales aquellos que independientemente de su valor nutricional, se ha demostrado que afectan a una o varias funciones del organismo, de manera que proporcionan un mejor estado de salud al consumidor; además de ejercer un papel preventivo al reducir los factores de riesgo que provocan la aparición de algunas enfermedades.

El concepto de alimentos funcionales nació en Japón en los años 80, con el fin de mejorar la salud y reducir el riesgo de contraer enfermedades por parte de una población con una alta esperanza de vida que suponía un elevado gasto sanitario.

La gama de alimentos funcionales comercializados actualmente ha aumentado de forma significativa en todo el mundo. Se pueden basar en la incorporación a un alimento de ingredientes, en general de origen natural, con actividad biológica, en la eliminación de constituyentes no deseados o en la modificación de otros, así como en el aumento de la concentración de un componente naturalmente presente con efectos beneficiosos para la salud.

De este modo, surgen en el mercado alimentos con un alto contenido en determinados ácidos grasos o esteroides y estanoles vegetales, péptidos bioactivos, antioxidantes, proteínas de soja, carbohidratos, prebióticos, así como productos lácteos enriquecidos en minerales o vitaminas y fermentados mediante la utilización de bacterias probióticas.

• Situación actual de los alimentos funcionales en Europa y España

En Europa ha aumentado considerablemente el interés de los consumidores por la alimentación y por la repercusión que tiene sobre el estado de salud. Hoy en día, la población reconoce en mayor medida que llevar un estilo de vida saludable, incluida la dieta, puede contribuir a reducir el riesgo de padecer determinadas patologías y a mantener un buen estado de salud.

En los últimos tiempos se ha hecho patente la necesidad de contar con alimentos más saludables y señalar aquellos que pueden determinar un aumento del riesgo de padecer determinadas patologías. Las autoridades sanitarias y la industria alimentaria llevan trabajando en ello desde hace décadas.

En nuestro país se comercializan en la actualidad alrededor de 200 tipos de alimentos funcionales, como por ejemplo cereales enriquecidos con fibra y algunos minerales, zumos a los que se les han añadido vitaminas, minerales o fibra, o leches enriquecidas con calcio, ácidos grasos omega-3, ácido oleico o vitaminas, entre otros.

En Japón las regulaciones específicas adaptadas a los alimentos funcionales solo autorizan la relación entre el alimento funcional y la salud en un grupo determinado de enfermedades, autorizándose así su mención en el etiquetado o, incluso, la utilización de un logo característico que refuerce su visibilidad.

En Estados Unidos o Canadá, el sistema de regulación se está cambiando continuamente y el consumo de alimentos funcionales está muy extendido. Se estima que aproximadamente un 40% de la población ya los ha incorporado a su dieta diaria. Mientras, los ciudadanos europeos han comenzado no hace mucho a familiarizarse con los alimentos funcionales.

• Alimentos funcionales desarrollados

Desde hace décadas se reconocen componentes de los alimentos como ingredientes de interés para la salud: componentes derivados de las proteínas, lípidos, oligosacáridos, minerales, vitaminas y antioxidantes. Así, se han identificado péptidos con actividad antihipertensiva, minerales como el calcio que pueden contribuir a un retraso en la aparición de osteoporosis, ácidos poliinsaturados que podrían reducir el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, esteroides y estanoles vegetales con la capacidad de inhibir la absorción de colesterol y componentes con actividad antioxidante.

Dentro de la gran variedad de alimentos funcionales se pueden destacar los siguientes:

1. Proteínas/ Péptidos bioactivos. Independiente del valor nutricional de las proteínas como fuente de aminoácidos esenciales, existen algunos péptidos producidos por la acción de las proteasas que pueden determinar ciertos beneficios para la salud, como efectos antihipertensivos, antitrombóticos, opiáceos, antioxidantes, inmunomoduladores y antimicrobianos. Estos péptidos corresponden a fragmentos que se encuentran inactivos dentro de las proteínas precursoras, pero que pueden liberarse mediante hidrólisis in vivo o in vitro y ejercer distintas funciones fisiológicas en el organismo. Concretamente, los péptidos con actividad antihipertensiva son los que se han utilizado de forma generalizada en productos comercializados.

Por otro lado, también se han desarrollado derivados lácteos suplementados con aislados o concentrados de proteínas de soja, de interés por las actividades biológicas de esas proteínas o las isoflavonas presentes en la soja, por la reducción de síntomas de la menopausia.

2. Minerales. El calcio de la leche es particularmente biodisponible en comparación al de los vegetales. Los sólidos lácteos son excelentes para enriquecer en calcio los alimentos y fomentar los beneficios sobre la salud de dientes y huesos, en la prevención de la osteoporosis, así como en la protección frente a la hipertensión y los problemas cardiovasculares.

En España, actualmente, el consumo de las leches enriquecidas en calcio supera el 20% del total. Estas leches suelen contener entre 1.500-1.600 mg/L de calcio y cubren el 15% de la Cantidad Diaria Recomendada (CDR) por 100 g.

A una menor escala, se comercializa leche enriquecida en magnesio, flúor y zinc. Además, en el actual mercado se han empezado a ver algunos derivados lácteos en los que además de los elementos minerales anteriores, se añaden hierro, yodo, cobre o potasio.

3. Lípidos y componentes liposolubles. Existen evidencias científicas, avaladas por ensayos clínicos, de los efectos beneficiosos de los ácidos grasos omega-3, principalmente los de cadena larga (eicosapentaenoico o EPA, y docosahexaenoico o DHA) en la prevención de enfermedades cardiovasculares. Dentro de esta línea, se comercializan preparados con base láctea enriquecidos en ácidos insaturados a partir de leche parcialmente desnatada y en la que se incorporan aceites ricos en ácidos grasos monoinsaturados y omega-3, procedentes de aceites vegetales y de pescado. La composición de estos preparados comercializados presenta un contenido reducido en ácidos saturados (<20%), un contenido alto en monoinsaturados (>55%) y poliinsaturados (>20%), con niveles altos de ácidos grasos omega-3, incluidos EPA y DHA.

Además de esos productos, que fueron los primeros comercializados, se han desarrollado margarinas, aceites, galletas e incluso productos cárnicos, con contenidos incrementados en ácidos grasos omega-3 de cadena corta o larga. Otros productos funcionales muy extendidos son los que incorporan esteroides y estanoles vegetales, que determinan la reducción de la absorción del colesterol y, por tanto, de sus niveles en sangre y las leches desnatadas a las que se añaden vitaminas liposolubles (A, E y D) e hidrosolubles (como algunas del grupo B y ácido fólico).

4. Prebióticos. Los prebióticos se definen como ingredientes alimentarios con capacidad de resistir la digestión en el intestino delgado y alcanzar el intestino grueso donde son utilizados por microorganismos específicos, fundamentalmente bifidobacterias y lactobacilos, estimulando su aumento frente a microorganismos no deseados. También se les atribuye una mejora en la palatabilidad de los productos que los contienen.

En la actualidad, se comercializan leches semi-desnatadas con 1-2 g de fibra soluble en 100 ml y leches fermentadas con fibra. Los prebióticos que se usan en general son inulina, otros fructooligosacáridos (presentes en distintas frutas y vegetales) o lactulosa (prebiótico de origen lácteo).

5. Probióticos. Son preparaciones o productos que contienen microorganismos definidos, viables y en número suficiente, los cuales pueden modular la microflora del huésped, ejerciendo beneficios en su salud. Son las leches fermentadas el principal vehículo alimentario de probióticos y los grupos bacterianos más utilizados son los lactobacilos y las bifidobacterias.

Según estudios clínicos, entre los beneficios destacables que son atribuidos a los probióticos, destaca su beneficio en la mejora de la digestibilidad de la lactosa, en la diarrea asociada a antibióticos y en cuadros de gastroenteritis infantil y de inflamación intestinal. Para prolongar su efecto, se comercializan en ocasiones como alimentos simbióticos que cuentan además en su composición con prebióticos como ingredientes.

6. Otros alimentos funcionales. Hay en el mercado un conjunto de lácteos considerados especiales, como por ejemplo las leches sin o bajas en lactosa o con otros componentes como la jalea real. Por otro lado, con objeto de mejorar las características organolépticas de los productos bajos en grasa, se comercializan ingredientes que no son hidrolizados ni absorbidos por la lipasa pancreática y proporcionan similares características organolépticas que los aceites y las grasas como los políesteres de sacarosa que suelen incorporarse sobre todo a postres y dulces con menos calorías que los de referencia.

3. Carne de conejo como alimento funcional

La carne de conejo presenta excelentes propiedades nutritivas: es rica en proteínas de alto valor biológico al contener todos los aminoácidos esenciales. Entre ellos, el triptófano y la tirosina, relacionados con el correcto funcionamiento del sistema nervioso central, por tratarse de precursores de neurotransmisores como la serotonina.

Por su parte, el contenido en grasa en la carne de conejo es bajo (5 g/100 g de media), lo que determina un bajo valor energético (131 kcal/100 g) y su consideración como carne magra. Además, su perfil de ácidos grasos es mayoritariamente insaturado (62% del total) y posee un bajo contenido en colesterol (59 mg/100 g) por lo que puede considerarse una carne cardiosaludable. Además, se pueden realizar modificaciones en la dieta del animal con el fin de incrementar aún más el contenido en ácidos grasos insaturados.

El lomo es la parte más magra de la canal, con valores de contenido de grasa de 1,2 %. La composición de los ácidos grasos de la carne de conejo se caracteriza por un alto contenido en ácidos grasos insaturados comparado con el de otras carnes, siendo el mayoritario el ácido linoleico (C18:2).

En la carne de conejo, este ácido graso es del orden de 10 veces superior al de otras carnes, como ternera y cordero, y más del doble de la cantidad presente en la carne de cerdo. También hay que destacar el elevado porcentaje de ácido linolénico (C18:3) de la carne de conejo, que oscila alrededor de un 3%, en comparación con los valores encontrados en otras carnes (1,4% en cordero, 0,7% en vacuno y 0,95% en porcino).

Se han utilizado con éxito diversas fuentes alternativas de PUFA omega-3 en la alimentación de los conejos que conducían a un aumento significativo de estos compuestos en la carne. Se ha comprobado que la mejora del perfil lipídico de la carne del animal puede conseguirse al administrar a los animales una dieta rica en semillas de lino durante 2-3 semanas. Asimismo, es recomendable que la suplementación se haga conjuntamente con vitamina E para conseguir la estabilidad de los lípidos. Por otro lado, también se ha demostrado que enriquecer la alimentación de los conejos en ácido linoleico conjugado provoca un aumento del contenido de este nutriente en la composición final de su carne.

A su vez, la carne de conejo es una importante fuente de minerales tales como el fósforo, calcio, magnesio y zinc. Al mismo tiempo, destaca su bajo contenido en sodio, siendo recomendable para personas con hipertensión arterial. Todo ello, junto con su inexistente contenido en ácido úrico y escaso en purinas (32 mg/100 g), la convierten en un excelente alimento, fuente de proteínas, para toda la población. Así, puede ser consumida por personas de todas las edades (niños, adolescentes, adultos y ancianos) y situaciones fisiológicas (embarazadas y/o deportistas, etc.) o patológicas (personas con hipertensión arterial, dislipemia, hiperuricemia, con dificultades digestivas, sobrepeso, gota, etc.).

La carne de conejo también contribuye de manera importante al aporte de hierro en la dieta. Por otro lado, contiene tres veces la CDR de vitamina B₁₂ por ración, es fuente de vitaminas B₁ y B₆ y aporta vitaminas B₂ y B₃.

De igual modo, los niveles de selenio de la carne de conejo son fácilmente modificables mediante el enriquecimiento de la dieta del animal en este mineral al igual que si esta es suplementada con compuestos antioxidantes, como la vitamina E.

La carne de conejo, por su adecuado perfil nutricional y por la modificación de la alimentación del animal, se podría considerar como un alimento funcional, apto para cualquier dieta y que esta sea más equilibrada, completa, sabrosa y sana.

Tabla 1. Alimentación funcional y efectos beneficiosos sobre la salud

Alimento funcional	Compuesto funcional	Efecto
Lácteos	Oligopéptidos	Antihipertensivo, antioxidante, etc.
Soja	Proteína, isoflavonas	Mejora síntomas menopáusicos
Varios	Ácidos grasos omega-3	Beneficios cardiovasculares
Lácteos y bebidas	Inulina, fructooligosacáridos	Prebiótico (mantenimiento de flora bacteriana idónea)
Lácteos, pan, otros	Probióticos	Mejora la función intestinal, previene diarrea
Lácteos, margarinas	Estanoles y esteroles vegetales	Disminuyen los niveles de colesterol plasmático
Tomate	Licopeno	Antioxidante
Carne de conejo*	Ácidos grasos omega-3	Beneficios cardiovasculares

* Con una alimentación especial.



4. Conclusiones

Los alimentos funcionales pueden contribuir a mejorar y prevenir algunas patologías. Pueden formar parte de la dieta de cualquier persona, pero además están especialmente indicados en aquellos grupos de población con necesidades nutricionales especiales, como intolerancias a determinados alimentos, colectivos con riesgo elevado de padecer determinadas enfermedades (cardiovasculares, gastrointestinales, osteoporosis, diabetes, etc.) y personas mayores.

La carne de conejo puede ser considerada un alimento funcional debido a su composición, ya que es fuente de nutrientes esenciales como zinc, hierro, selenio, fósforo, magnesio y vitaminas del grupo B. A su vez, podría contribuir a la ingesta de vitaminas como la E, minerales como el calcio y el potasio y ácidos grasos omega-3, los cuales son a menudo consumidos en baja cantidad por gran parte de la población.

Además, la carne de conejo es fácilmente digerible por su bajo contenido en colágeno y tiene un reducido contenido en colesterol y purinas. También presenta elevados niveles de proteínas de alto valor biológico, destacando su contenido en aminoácidos esenciales como el triptófano y la tirosina, implicados en el rendimiento mental y el estado de ánimo. Asimismo, se caracteriza por ser fuente de selenio, poseer un bajo contenido en sodio y alto de fósforo.

Por otro lado, además de sus excelentes propiedades nutricionales, la carne de conejo se puede enriquecer con compuestos bioactivos mediante cambios en la alimentación de los animales. Por ejemplo, incluyendo semillas de lino o sustancias antioxidantes para incrementar aún más el contenido en ácidos grasos omega-3, selenio o vitamina E.

5. Menú semanal para población adulta

	LLUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
Desayuno	Leche semidesnatada Tostadas con aceite Zumo de naranja	Leche semidesnatada Biscotes con queso fresco y mermelada Piña natural	Leche semidesnatada Copos de maíz con trozos de frutas	Leche semidesnatada Cereales integrales con fresas	Leche semidesnatada Tostadas con mermelada Zumo de naranja	Leche semidesnatada Bizcocho casero Mandarina	Leche semidesnatada Barrita de pan con tomate Zumo de naranja
Media mañana	Plátano	Barrita de pan con tomate natural	Zumo de frutas natural	Pulguita de jamón cocido	Yogur desnatado con frutas	Barrita de cereales	Yogur desnatado con copos de avena
Comida	Arroz con verduras Merluza a la plancha con ensalada Manzana	Judías verdes con patata Filetes rusos en salsa de tomate Natillas	Sopa de fideos Caldereta de conejo Naranja	Espagueti con tomate Ternera asada con ensalada Manzana al horno	Patatas en salsa verde con pimientos Pollo al ajillo Flan casero	Conejo guisado con macarrones Ensalada verde variada Melocotón en almíbar	Lentejas Chuleta Sajonia con ensalada Pera
Merienda	Leche desnatada Biscotes con mermelada	Zumo de naranja Pan con mermelada	Infusión Tostada con queso de untar	Yogur desnatado Galletas integrales	Leche desnatada con bizcocho casero	Barido de fruta natural Magdalenas	Leche desnatada Biscotes con queso fresco
Cena	Espárragos blancos Conejo guisado al vino tinto y pure de patata Queso fresco	Ensalada de pasta con pimientos Atún con salsa de limón Kiwi	Arroz con pimientos y calabacín Salmón al horno con rodajas de tomate natural Yogur desnatado	Espinacas con bechamel Empanadillas de bonito Fresas con zumo de limón	Crema de calabacín Tortilla francesa Ciruelas	Gazpacho Coquetas caseras de jamón Melón	Patatas cocidas con huevo duro y espárragos blancos Cuajada

Bebida: Agua como bebida principal. Se recomiendan entre 1,5-2 L. al día.

Pan: Acompañar las comidas principales (comida, cena) con dos rebanadas de pan blanco o integral.

Aceite: La grasa por excelencia para la elaboración de los platos será el aceite de oliva virgen extra (4 cucharadas a lo largo del día). Para aliñar las ensaladas se recomiendan vinagretas.

Zumos: Los zumos de fruta deben ser naturales o sin azúcares añadidos.

Actividad: Realizar diariamente al menos 30 minutos de actividad física moderada.

Información: Menú base de 2.000 kcal/día elaborado para un adulto sano con una actividad física moderada. Las necesidades calóricas pueden verse modificadas en función de las necesidades específicas de cada individuo.

BIBLIOGRAFÍA

- Dalle Zotte A, Szendro Z. The role of rabbit meat as functional food. *Meat Sci.* 2011; Jul; 88(3):319-31. Epub 2011 Feb 24.
- Informe Técnico sobre la Composición y el Valor Nutricional de la Carne de Conejo de Granja. INYTA, Universidad de Granada. 2008.
- Guía de Alimentos Funcionales (SENC).
- Dye, L. Functional foods: psychological and behavioural functions. *Br J Nutr.* 2011.
- Mataix Verdú J. Alimentación y Nutrición Humana, 2ª edición. Ergón. 2009.
- AESAN (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición).
- Hernández P. La carne de conejo como alimento funcional. Instituto de Ciencia y Tecnología Animal, Universidad Politécnica de Valencia.
- Hernández P. Enhancement of nutritional quality and safety of rabbit meat quality. 9th World Rabbit Congress. Verona, 2008. pp. 1287-1300.
- Hernández P, Dalle Zotte A. 2010. Influence of the Diet on Rabbit Meat Quality. En: *Nutrition of the Rabbit*, 2nd edition. C. De Blas, J. Wiseman (Eds.), CAB International, pp. 163-178.

Come ok, carne de conejo

Publicación especialmente dirigida a profesionales de la salud ofrecida por cortesía de:

INTERCUN EN EL ESTIRÓN

Durante los meses de abril y mayo INTERCUN ha promocionado el consumo de la carne de conejo en el programa de Antena 3 Televisión "El Estirón" y en la cadena de radio On-da Cero. En total se realizaron 30 pases de una publirreportaje en Televisión y 15 cuñas publicitarias en la radio.

El balance de la campaña es que ésta alcanzó a más de 16 millones de personas, de las que amas de casa fueron más

de 7 millones, es decir, el 44% del total, según la fuente Kantar media. El 28 % de la audiencia tenía entre 25 y 44 años, mientras que el 32% tenía entre 45 y 65.

El balance de la campaña es positivo, en este espacio de televisión se ha asociado la carne de conejo como un alimento sano y que está indicado para dar a los niños dentro de una alimentación sana.

INTERCUN COMIENZA UNA NUEVA ESTRATEGIA WEB

La presencia en Internet es fundamental para acceder a los consumidores más jóvenes de entre 25 y 45 años de edad. Por este motivo INTERCUN está desarrollando una serie de páginas web con el objetivo de ampliar las fuentes de información sobre la carne de conejo.

Una de estas nuevas webs es:

<http://comeokcarneconejo.es>

Esta web está orientada al consumidor en general preocupado por su salud y la alimentación que toma. La página cuenta con cuatro secciones.

• Carne de conejo

En ésta se presentan de una manera muy sencilla y resumida las cualidades nutricionales y gastronómicas de la carne de conejo, además se proponen una serie de motivos para animar al consumidor a comer este alimento.

• Idoneidad de la carne de conejo en las etapas de la vida

Exponemos argumentos informando de que la carne de conejo es un alimento sano y está indicado para consumir en



todas las etapas de la vida, desde la infancia hasta para las personas mayores.

• Centro de Información Nutricional de la Carne de Conejo de Granja

En este apartado de la web se informa a los internauta sobre la posibilidad de contactar con nosotros directamente a través del teléfono: 902 995 681 y del email: centrodeinformacionnutricional@intercun.org a través de los cuales un profesional especialista en nutrición les resolverá todas las dudas sobre este alimento.

• Campaña de promoción de la carne de conejo

En esta última sección se presentan los anuncios publicados por INTERCUN en las diversas revistas de divulgación.



INTERCUN en FACEBOOK

<http://www.facebook.com/pages/Come-Ok-Carne-de-Conejo>

FOCCON

Fomento del consumo de la carne de conejo



**Carne de Conejo:
Sana y Natural**

FOCCON AIE: Telf.: 943 083 877
admin@intercun.org

Empresas fabricantes de Plásticos



Empresas fabricantes de Jaulas y Material de Granja



Publicaciones



Laboratorios



Extensión de Norma de

INTERCUN

En caso de que le surja alguna duda sobre la Extensión de Norma, para solucionarla, deberá ponerse en contacto con la empresa de la transformación a la que vende su producción o con los representantes de las asociaciones de productores más próximos a su explotación.

INTERCUN

ofrece una nueva
línea de

ATENCION TELEFONICA

en la que se podrá
consultar los **precios
por kilogramo de
conejo vivo** acordado
semanalmente por
productores y
mataderos, en las
principales áreas
geográficas.



INTERCUN INFORMA

es una publicación de la Organización
Interprofesional Cunicola INTERCUN.

Para más Información:

Intercun: C/ Juan XXIII, 16, B, 3

Azpeitia (Guipúzcoa)

Telf.: 943 083 877

www.intercun.org · admin@intercun.org

EX Extensión
de norma
Orden ARM/668/2011

CEBO DE CONEJOS CON DIETAS EN BASE A PULPA DE REMOLACHA. RESULTADOS PRELIMINARES

RESUMEN

Se utilizaron 120 conejos de 28 días de edad en un cebo de 31 días, alojados individualmente y alimentados con cinco dietas isoenergéticas, isoproteicas e isofibrosas, una dieta control, sin incluir pulpa de remolacha (PR), dos dietas con un 20% de PR con y sin melazas añadidas y otras dos con un 40% de dichas PR. Se registraron el consumo, crecimiento e índice de conversión desde los 28 a los 59 días de vida. Al final del periodo de cebo, 20 animales fueron sacrificados a los 59 días y se pesó la canal y su rendimiento en porcentaje. El consumo descendió con la incorporación de pulpa con melazas ($P<0,05$) y con el incremento del nivel de incorporación ($P<0,001$) y el crecimiento fue menor ($P<0,01$) con las dietas que contenían un 40% de PR, por lo que el índice de conversión de pienso en carne no sufrió grandes variaciones, excepto en el pienso que registró el mayor descenso de consumo, pero el rendimiento a la canal de los conejos alimentados con las dietas que contenían 40% de PR fue peor ($P<0,001$).

Rabbits performance with diets based on beet pulp. Preliminary data

120 weaning rabbits were used in a fattening trial of 31 days and feeding with 5 isoenergetic, isoproteic and isofibrous diets including 0, 20 and 40% of two types of beet pulp (BP) with or without molasses. Live weight and food intake were recorded during the period and conversion rate was determined. At the end of fattening trial, 20 animals 59 days old were slaughtered to evaluate the carcass yield. Feed intake and weight gain were lower ($P<0.01$) for BP diets, especially with diets including 40% BP, but conversion rates was lower ($P<0.01$) only for the diet recording the lower intake, and carcass yield decreased ($P<0.001$) with diets including 40% BP in relation to control diet without beet pulp.

Arce O1, Alagón G.2, Ródenas L.3, Martínez-Paredes E.3, Pascual J.J.3, Cervera C.3*

1 Universidad Técnica de Oruro, Avda. 6 de octubre 5715, Cas. Postal 49, Oruro, Bolivia

2 Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Avda. de La Cultura 733, Ap. postal 921, Cusco, Perú

3 Instituto de Ciencia y Tecnología Animal, Universitat Politècnica de València, Camino de Vera s/n, 46022 Valencia, España

*Dirección de contacto: ccervera@dca.upv.es

EFFECTO DE LAS RESTRICCIONES ALIMENTARIAS SOBRE EL CRECIMIENTO DE CONEJOS DE LOS 35 A 70 DÍAS DE EDAD

RESUMEN

Neste estudo foram utilizados 166 coelhos com o objetivo de avaliar o efeito da restrição alimentar na taxa de crescimento. Os coelhos foram divididos em quatro tratamentos de acordo com o tempo de acesso ao alimento (ad libitum (C), acesso ao alimento durante 5 ou 10 horas por dia (D5 e D10, respetivamente) ou em dias alternados (D24)). Foram pesados semanalmente entre os 35 e os 70 dias de idade e o crescimento foi estudado recorrendo ao ajustamento linear da curva de crescimento e ao teste de comparação de médias dos coeficientes de regressão. Os valores dos coeficientes de determinação no ajuste linear das curvas de crescimento foram superiores a 0,97 para os quatro tratamentos. Os coeficientes de regressão médios dos tratamentos D5 e D24 diferem significativamente dos coeficientes das dietas C e D10. Palavras chave: coelhos, crescimento, restrição alimentar

Effect of dietary restrictions on the growth of rabbits from 35 to 70 days old

This study used 166 rabbits in order to evaluate the effect of feed restriction on growth rate. The rabbits were divided in four treatments according to the access time to feed (ad libitum (C), access to feed during 5 or 10 hours a day (D5 and D10, respectively) or on alternate days (D24)). Rabbits were weighed weekly between 35 and 70 days of age and growth was studied using the linear fit of the growth curve and the test of mean comparison of the regression coefficients. The correlation coefficients in linear fit of the growth curves were higher than 0.97 with the four treatments. The average regression coefficients of the treatments D5 and D24 differ significantly from the coefficients of diets C and D10.

Martins A.1,2, Silva S.1,2, Mourão J.L.1,2, Pinheiro V.1,2

1 CECAV, Centro Estudos em Ciência Animal e Veterinária, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Apartado 1013, 5001-801 Vila Real, Portugal

2 UTAD, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Apt. 1013, 5001-801 Vila Real, Portugal

*Dirección de contacto: vpinheiro@utad.pt

EFFECTO DEL USO DE UN PREBIÓTICO, UN PROBIÓTICO O UN SIMBIÓTICO EN DIETAS DE CONEJOS DESPUÉS DEL DESTETE

RESUMEN

El uso de prebióticos, probióticos o ambos puede contribuir a mantener y mejorar la salud intestinal del conejo y, como consecuencia, a disminuir la mortalidad y mejorar los resultados zootécnicos e influenciar la digestibilidad de la dieta y las condiciones del ecosistema cecal. Con el objetivo de evaluar los parámetros referidos por la adición de FOS (Fibrulose®), de levadura *Saccharomyces cerevisiae* (Levucell®) y de ambos se formularon cuatro dietas: dieta control (CTR) sin aditivos, y dietas PRE, PRO y PRE+PRO, idénticas a la primera, pero a las que se añadió 25 g/kg de FOS, 0,6 g/kg de levadura y 25 y 0,6 g/kg de pre y probióticos, respectivamente. Estas dietas se administraron ad libitum a un grupo inicial de 192 (48 x 4) conejos, destetados con 25 días de edad, y alojados en grupos de cuatro por jaula según su peso vivo. Se consideraron tres periodos experimentales dependiendo de la edad de los conejos: PI de los 25-28 días, PII de los 28-35 días y PIII de los 35-45 días. La mortalidad se registró diariamente. Las heces se recolectaron durante los días 5, 6, 7 y 8 del ensayo para la determinación de la digestibilidad. Al final de cada periodo, se sacrificó un conejo de cada jaula y se recolectó contenido cecal para determinar el pH, MS y acidez volátil. La adición de prebiótico, probiótico o ambos no condujo a una mejora significativa de los parámetros zootécnicos ni en la tasa de mortalidad. La adición de prebiótico, probiótico o ambos no afectó la digestibilidad de las fracciones consideradas aunque la digestibilidad de la celulosa (ADF-ADL) fue mayor en dietas con aditivos ($P=0,061$). Los parámetros de actividad de fermentación cecal indicaron una disminución significativa del pH de los contenidos cecales en todos los periodos. El menor pH del contenido cecal se obtuvo cuando los conejos se alimentaron con PRE o PRE+PRO. Sin embargo, esta disminución no se reflejó en la acidez volátil: ni en la proporción molar de los AGV ni en la proporción C3:C4.

The effect of the use of a prebiotic, a probiotic or synbiotic in rabbit diets after weaning

The use of prebiotics, probiotics or both can contribute to maintaining and improving intestinal health and consequently reduce mortality and improve the zootechnical results and influence the diet digestibility and conditions of the caecal ecosystem. In order to evaluate the parameters referred by the addition of FOS (Fibrulose®), *Saccharomyces cerevisiae* (Levucell®) and both, were formulated four diets: the control diet (CTR) without additives, and PRE, PRO and PRE + PRO diets, identical to the first, but to which 25 g/kg of FOS, 0.6 g/kg of yeast and 25 and 0.6 g/kg of pre and probiotics, were respectively added. These diets were distributed ad libitum to an initial group of 192 (48 x 4) rabbits, weaned at 25 days, and housed in groups of four per cage according to their body weight. Three experimental periods were considered depending on the age of rabbits: PI of 25-28 days, 28-35 days of PII and PIII of 35-45 days. The mortality was recorded every day. Faeces were collected during 5, 6, 7, and 8th days for digestibility determination. At the end of each period, one rabbit from each cage was slaughtered and caecal contents were collected for pH, DM and volatile acidity determination. The addition of prebiotic, probiotic or both did not lead to significant improvement in zootechnical parameters or on the mortality rate. The addition of prebiotic, probiotic or both did not affect the digestibility of the fractions considered although the digestibility of cellulose (ADF-ADL) was higher in diets with additives ($P=0.061$). The parameters of caecal fermentation activity indicate a significant decrease of the pH of caecal contents in all the periods. The lowest caecal content pH was obtained when rabbits were fed PRE or PRE+PRO. However, this decrease was not reflected on the volatile acidity: total, individual VFA molar proportion or in C3:C4 proportion. The addition of FOS and/or *Saccharomyces cerevisiae* had no effect on performances, on mortality rate, on digestibility of growing rabbits in the 20 days following weaning.

Falcão-e-Cunha L.1*, Pinheiro V.2, Freire J.1
1CEER, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa,
Tapada da Ajuda, 1399 Lisboa, Portugal
2 Dept. de Zootecnia, CECAV, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
(UTAD), 5001-801 Vila Real, Portugal
*Dirección de contacto: lfalcao@isa.utl.pt

GESTIÓN - TECHNICAL AND ECONOMICAL MANAGEMENT

EVOLUCIÓN DE RESULTADOS TÉCNICOS 2008-2011 CON BDCUNI

RESUMEN

bdcuni es un sistema de gestión técnica y/o económica nacional, gratuito y confidencial, que permite al cunicultor comparar sus índices con los obtenidos en otras explotaciones a través de la página web www.ivia.es/bdcuni. En el presente trabajo se muestran los índices de gestión técnica calculados entre 2008 y 2011. En este último año, se obtuvieron unos valores medios de 7,5 partos por hembra y año, de 56,2 gazapos producidos por hembra año y un índice de conversión global de 3,63.

Pascual M.*, Serrano P., Gómez E.A.

IVIA - Centro de Investigación y Tecnología Animal, Apdo. 187, Segorbe, 12400 Castellón, España

*Dirección de contacto: pascual_mde@gva.

Evolution of technical results 2008-2011 with the bdcuni Spanish database

bdcuni (database of technical management in Spanish commercial rabbitries) is a free and confidential system which offers technical and economical management to Spanish rabbitries. The system works through the web page www.ivia.es/bdcuni and provides the technical indexes obtained in the own rabbitry, the whole database and the association of the rabbitry. In the present work, the mean technical indexes obtained from 2008 to 2011 are shown. Some of the technical indexes obtained in 2011 were 7.5 kindlings per female and year, 56.2 rabbits produced per female and year and a global feed conversion ratio of 3.63.



www.granjajordan.com

RITMOS DE REPRODUCCIÓN Y EDAD AL DESTETE EN GRANJAS DE CONEJOS. IMPLICACIONES TÉCNICAS Y ECONÓMICAS



Ritmos de Reproducción y Edad al Destete en granjas de conejos. Implicaciones técnicas y económicas

Rafel O.^{1*}, Piles M.¹, Gil J.M.², Freixa E.², Ramon J.¹

¹IRTA, Cunicultura., Torre Marimón, 08140 Caldes de Montbui, Barcelona

²CREDA-UPC-IRTA, Edifici ESAB, PMT, 08860 Castelldefels, Barcelona

*Dirección de contacto: oriol.rafel@irta.cat



RESUMEN

En el presente trabajo se aborda el estudio de la repercusión sobre los rendimientos económicos y productivos de las explotaciones del Ritmo reproductivo (RR) y la Edad al Destete (ED) analizados de forma conjunta. El RR se define como los días transcurridos desde el parto hasta la siguiente cubrición. En las granjas comerciales suele presentar los siguientes valores: 4, 11, 18, 25, 32 y 39 días. El RR aplicado conlleva asociada la duración del ciclo de producción (CP) que presenta entonces los valores de 35, 42, 49, 56, 63 y 70 días según el RR aplicado. La elección del RR o CP condiciona la ED de los gazapos, cuyo valor puede tener consecuencias sobre el crecimiento y la supervivencia de los gazapos así como sobre el comportamiento reproductivo y la tasa de reposición de las reproductoras. Los resultados del estudio muestran un efecto negativo sobre la producción al pasar de 6,71 a 4,13 partos/hembra/año para un RR de 4 y 39 días, respectivamente (-38% del valor más alto) así como un mayor coste de producción: 1,62€/kg y 1,97€/kg para un RR de 11 y 39 días, respectivamente (+22% del valor más bajo). La sobreocupación resulta efectiva para compensar las pérdidas en el número de partos por hembra. Sin embargo, esta mejora en la producción de animal vivo, no se ve acompañada de una mejora en el rendimiento económico ya que el coste de producción del kilo de animal vivo cuando se practica una sobreocupación se incrementa desde 1,62€/kg a 1,97€/kg para un RR de 11 y 39 días, respectivamente (+10% del valor más bajo). En el escenario de sobreocupación, las mayores producciones por hembra y año se alcanzan con el RR de 11 días, mientras que los mejores resultados económicos se alcanzan con el RR de 18 días.

Reproductive rhythms and weaning age in rabbit farms. Technical and economical implications

This work studies the impact of Reproductive Rhythm (RR) and Age at Weaning (WE) on economic and productive performance of a rabbit farm. RR is defined as the number of days from parity to next mating. The choice of RR and WE have consequences on growth and kit survival as well as on doe reproductive performance and replacement rate. In commercial farms, it usually can take the following values: 4, 11, 18, 25, 32 and 39 days. Therefore, the length of the production cycle (PC) (i.e. the sum of RR and length of gestation) can show the following values: 35, 42, 49, 56, 63 and 70 days. Results show a decrease from 6.71 to 4.13 kindling/female/year when RR took values of 4 and 39 days, respectively (-38% drop in production). Production costs increased from 1.62 €/kg to 1.97 €/kg when RR increased from 11 to 39 days (22% increase in costs). Overcrowding was effective at offsetting losses in number of births per female. High values of this parameter lead to an increased production of kits but depended on RR. The consequences of the choice of RR on productive results are not parallel to those on economic returns. Thus, the production cost increases from €1.62 to 1.79€ per kg of alive animal for a RR values of 11 and 39 days, respectively (10% increase). In overcrowding conditions, the greatest production per female and year are reached with a RR of 11 days, while the best economic results are achieved with a RR of 18 days.

Rafel O.^{1*}, Piles M.¹, Gil J.M.², Freixa E.², Ramon J.¹

¹ IRTA, Cunicultura., Torre Marimón, 08140 Caldes de Montbui, Barcelona

² CREDA-UPC-IRTA, Edifici ESAB, PMT, 08860 Castelldefels, Barcelona

*Dirección de contacto: oriol.rafel@irta.cat

CALIDAD DE CARNE - MEAT

EFFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN DEL PIENSO CON DHA VEGETAL EN EL CRECIMIENTO Y LA CALIDAD DE LA CARNE DEL CONEJO

RESUMEN

Este estudio presenta los resultados obtenidos al aportar DHA vegetal en pienso de conejos. 1054 conejos se reparten en dos grupos, uno de ellos recibe un pienso testigo y un segundo un pienso con 0,2% de DHA de origen vegetal. El aporte de DHA vegetal disminuye de forma altamente significativa la mortalidad al final del periodo de cebo sin observarse efectos sobre el crecimiento. Los conejos que reciben el pienso suplementado en DHA tienen una carne de alto contenido en este aminoácido: hasta 275mg/100g en el caso de la rabadilla. La cantidad de omega-6 contenido en la carne disminuye igualmente, mejorando fuertemente el ratio omega-6/omega-3. Estas modificaciones de aportes de ácidos grasos no modifican de manera significativa las características hedónicas de la carne.

Effects of a supplementation in vegetable DHA on the growing-fattening performances and the meat quality of the rabbit

This publication presents the results of an experimentation concerning the supplementation of rabbit feed with vegetable DHA. 1054 rabbits are split between 2 treatments corresponding to the distribution of a control diet and of a diet containing 0.2 % of vegetable DHA. The supplementation with DHA decreases highly significantly the mortality during the finishing period but has no effect on the growth. Rabbits receiving the DHA diet have a meat with a high level of this fatty acid, till 275 mg/100 grams for the back. The omega 6 level of the meat decreases too, improving consequently the omega 6/omega 3 ratio. These changes of the fatty acid level don't modify significantly the hedonic characteristics of the meat.

Colin M.1*, Delarue J.2, Camino Callarisa A.3, Teillet B.1, Cai X.1, Varella E.3, Raguénès N.1, Prigent A.Y.4

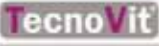
1 Copri, Coat Izella, 29830 Ploudalmézeau, Francia

2 Laboratoire Régional de Nutrition Humaine CHRU Cavale Blanche/Université de Brest/Université Européenne de Bretagne, 29200 Brest Francia

3 Tecnovit, Pol Ind les sorts, 43365 Alforja (Tarragona), España

4 EARL 3L, Coat Izella, 29830 Ploudalmézeau, Francia

*Dirección de contacto: copri@wanadoo.fr




**SYMPOSIUM DE CUNICULTURA
BARBASTRO, 24-25 de Mayo 2012**

**EFFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN DEL PIENSO CON DHA
VEGETAL EN EL CRECIMIENTO Y LA CALIDAD DE LA CARNE
DEL CONEJO**

**M. Colin^①, J. Delarue^②, A. Camino Callarisa^③, B. Teillet^①, Cai Xi^①, E. Varella^③,
N Raguénès^①, A.Y Prigent^④**

① Copri, Coat - Izella, 29830 - Ploudalmézeau
**② Laboratoire Régional de Nutrition Humaine CHRU Cavale Blanche/Université de
Brest/Université Européenne de Bretagne, 29200 Brest Francia**
③ Tecnovit, Pol Ind Les Sorts, 43365 - Alforja (Tarragona) (España)
④ EARL 3L, Coat - Izella, 29830 Ploudalmézeau (Francia)





PATOLOGÍA - PATHOLOGY

EFFECTO DE LA SELECCIÓN POR REPRODUCCIÓN O FUNDACIÓN POR LONGEVIDAD REPRODUCTIVA SOBRE LAS POBLACIONES LINFOCITARIAS EN SANGRE DE CONEJAS REPRODUCTORAS SOMETIDAS A CONDICIONES CONVENCIONALES Y DE ESTRÉS POR CALOR

RESUMEN

Este trabajo es una continuación del estudio preliminar: "Impacto del estrés térmico sobre el sistema inmune en conejas reproductoras de diferentes tipos genéticos. Estudio preliminar", presentado en el congreso de ASESCU 2011, donde se estudió cómo el criterio de selección por reproducción (mediante la comparación de las generaciones 16 y 36 de la línea V, seleccionadas por tamaño de camada al destete) o por longevidad reproductiva (línea LP), podía afectar a las poblaciones linfocitarias en sangre de conejas reproductoras sometidas a condiciones de estrés térmico entre el primer y segundo parto. En condiciones normales, las conejas V36 mostraron en el segundo parto recuentos más bajos de todas las subpoblaciones de linfocitos estudiadas que las V16. También se registró en conejas V36 un grosor de la grasa perirrenal (PFT) al día 4 postparto ligeramente inferior con respecto a las V16. Por otra parte, las hembras LP mostraron un mayor número de linfocitos T activados (CD25+) que para las conejas V36 en los días 4 y 10 post-parto y en el segundo parto. En conclusión, estos resultados indican que, en nave convencional la selección por tamaño de camada al destete durante 20 generaciones podría haber afectado a la capacidad de respuesta inmunitaria de las conejas, ya que las conejas V36 presentaron menores recuentos de linfocitos que los V16 animales en momentos críticos como el segundo parto; mientras que en condiciones de estrés térmico, los animales de la línea LP presentaron mayores recuentos de linfocitos que los animales procedentes de la generación 36 de la línea V. Este escenario podría contribuir a una mayor capacidad para enfrentarse a desafíos infecciosos y conferir a estos animales un carácter más robusto.

Ferrián S.1, Guerrero I.1, Blas E.2, García-Diego F.J.2, Viana D.1, Pascual J.J.2, Corpa J.M.1*

1 Instituto de Investigación CEU en Ciencias Biomédicas, Universidad CEU Cardenal Herrera, Avda. Seminario s/n, 46113 Moncada, Valencia.

2 Instituto de Ciencia y Tecnología Animal, Universidad Politécnica de Valencia, Camino de Vera 14. 46071 Valencia.

*Dirección de contacto: jmcampa@uch.ceu.es

Effect of selection for reproduction or foundation for longevity on blood lymphocyte populations of rabbit does under conventional and heat stress conditions



Efecto de la selección por reproducción o fundación por longevidad reproductiva sobre poblaciones linfocitarias en sangre de conejas reproductoras sometidas a condiciones convencionales y de estrés por calor

¹Ferrián, S.; ¹Guerrero, I.; ²Blas, E.; ²García, F.J.; ¹Viana, D.; ²Pascual, J.J.; ¹Corpa, J.M.

Instituto de Investigación CEU en Ciencias Biomédicas, Universidad CEU Cardenal Herrera.
¹ Instituto de Ciencia y Tecnología Animal, Universidad Politécnica de Valencia.

This work is a continuation of the preliminary study ("Effect of heat stress on immune system of rabbit does from different genetic origin. Preliminary study") presented at the congress of ASESCU 2011, which is characterized how selection for reproduction (by comparing two generations -16th and 36th- of the V line selected for litter size at weaning) or foundation for reproductive longevity (the LP line), can affect the blood lymphocytes populations of reproductive rabbit does under normal and heat stress conditions from the first to the second parturition. These results indicate that, under conventional housing conditions, litter size selection at weaning for 20 generations may affect the immune system since the V36 animals had lower lymphocyte counts than V16 animals at a very critical time, e.g., the second parturition, whereas under heat stress conditions, the animals from a line founded by screening for reproductive longevity (the LP line) presented higher lymphocyte counts at this particular stage than those from V36. This scenario could contribute to the greater ability to confront infectious challenges and to confer animals a more robust nature.

DETECCIÓN DE UNA NUEVA VARIANTE DEL VIRUS DE LA ENFERMEDAD HEMORRÁGICA EN CONEJOS SILVESTRES EN ESPAÑA

RESUMEN

El virus de la enfermedad hemorrágica del conejo (RHDV) suele causar elevadas mortalidades tanto en conejos domésticos como en silvestres. Hasta el momento actual, todas las variantes víricas detectadas en la Península Ibérica proceden de un único ancestro común estrechamente emparentado con las primeras cepas patógenas aisladas en esta área. Con objeto de estudiar la epidemiología de esta enfermedad, durante los años 2010 y 2011 se monitorizó una población experimental de conejos silvestres con el fin de detectar los cadáveres de conejos muertos por esta enfermedad. La presencia de ARN viral en el tejido hepático de los cadáveres fue determinada mediante RT-PCR, y en el caso de resultar positiva se procedió a su secuenciación. Durante 2010 se diagnosticaron un total de 12 conejos muertos por RHD, mientras que en 2011 se diagnosticó un total de 9 cadáveres. En todos los conejos muertos por RHD en 2010 y en tres de 2011 la cepa identificada fue la original de la población, sin embargo, en cinco de los restantes seis cadáveres se identificó una cepa diferente. Filogenéticamente, esta cepa es relativamente distante de los grupos de lagovirus, tanto patógenos como apatógenos, descritos hasta la actualidad y, por similitud, esta cepa podría asimilarse a la nueva variante descrita en Francia en 2010 implicada en episodios de elevada mortalidad por RHD en granjas cunícolas de aquel país. Nuestro hallazgo coincidió en el tiempo con la ocurrencia de brotes atípicos de RHD en granjas cunícolas españolas durante 2011, similares a los ocurridos en Francia, por lo que los resultados del presente trabajo confirmarían la presencia de esta nueva variante en España y sugerirían su más que probable implicación en los brotes atípicos detectados.

Detection of a new variant of rabbit haemorrhagic disease virus in wild rabbits in Spain
Detection of a new variant of rabbit haemorrhagic disease virus in wild rabbits in Spain

Rabbit haemorrhagic disease virus (RHDV) is a virulent calicivirus that causes high mortality both in domestic and wild rabbits. It appears to be a mutant form of a benign virus that existed in Europe long before the first outbreak. To date, however, phylogenetic data indicate that all the field strains of RHDV found in the Iberian Peninsula have a common ancestor closely related to pathogenic strains isolated during the first RHD outbreaks in this area. In order to study RHD epidemiology, an experimental wild rabbit population was monitored twice a week during 2010 and 2011 years in order to find rabbits dead by the disease. Detection of viral RNA in liver tissue of carcasses was conducted by RT-PCR reaction and, when positive, PCR products were purified and sequenced. Across 2010, 12 rabbits were found dead by RHD, whereas nine rabbits were found dead in 2011. The original RHDV field strain was identified in all dead rabbits found in 2010 and in three of 2011. However, a new strain was identified in five of remaining six carcasses found in this year. Phylogenetic analysis showed that this new viral strain would be a member of the new variant of RHDV recently detected in France in 2010. This variant is relatively distant from already described pathogenic and non-pathogenic lagoviruses, and it has been reported to cause increased mortalities in French rabbitries. In Spain, several atypical RHD outbreaks have been described affecting rabbitries during 2011 and this variant has been proposed as the putative aetiological agent. This survey confirms that this new RHDV variant would be already present in Spain.

Calvete C.1*, Calvo J.H.1, Sarto P.1

1 Dept. Producción y Sanidad Animal, Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), Avda. Montañana 930, 50059 Zaragoza.

*Dirección de contacto: ccalvete@aragon.es

EPIDEMIOLOGÍA DE LA ESTAFILOCOCCOSIS EN CONEJOS DE GRANJAS EN PORTUGAL

RESUMEN

En este trabajo se presentan los resultados de un estudio epidemiológico, que se realizó entre enero de 2007 y abril de 2011 en granjas de conejos en Portugal. El objetivo del estudio fue el de investigar las relaciones entre las características de las granjas con la incidencia de estafilococosis. En siete (17,1%) granjas, uno o más animales fueron positivos a *Staphylococcus aureus*. Se observaron diferencias entre las granjas. La mayoría de los positivos (85,7%) eran de las granjas del norte de Portugal. Cinco granjas positivas (71,4%) tenían menos de 900 hembras y dos positivas (28,6%) tenían más de 900 hembras. En siete granjas positivas los niveles de amonio eran menos de 5 ppm y en 3 (57,1%) granjas los niveles de humedad se situaban entre 55% y 80%. Este estudio proporciona datos preliminares en estafilococosis e investigaciones más extensas se requieren con varias granjas para confirmar nuestros hallazgos.

Calhoa I.1, Pinheiro V.2*, Monteiro J.M.3, Coelho AC.1

1 Dept. de Ciências Veterinárias, CECAV, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), 5001-801 Vila Real, Portugal

2 Dept. de Zootecnia, CECAV, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), 5001-801 Vila Real, Portugal

3 Sumicor Portugal, Lda., Apartado 74, 4481-911 Vila do Conde, Portugal

*Dirección de contacto: vpineir@utad.pt

Epidemiology of staphylococcosis in Portuguese rabbit farms

An epidemiological study was carried out between January of 2007 and April of 2011 in Portuguese rabbit farms to investigate farm characteristics related with staphylococcosis. In seven (17.1%) farms, one or more animals were positive to *Staphylococcus aureus*. Differences were observed between the farms. The majority of positive (85.7%) farms were from the North of Portugal. Five positive (71.4%) farms had less than 900 female's rabbits, and 2 positive (28.6%) had more than 900 females. In seven positive farms, ammonia levels were less than 5 ppm and in 3 (57.1%) farms had humidity levels between 55% and 80%. This study provides preliminary data in staphylococcosis in farms. More extensive investigations are required with multiple farms and replicates to confirm our findings and assess the role of each of these factors.

ESTUDIO TRANSVERSAL DE LA PASTEURELOSIS Y BORDETELOSIS EN CONEJOS DE PORTUGAL

RESUMEN

La *Pasteurella multocida* es la causa más común de problemas respiratorios en los conejos. La *Bordetella bronchiseptica* puede también contribuir a las infecciones del tracto respiratorio superior. Se efectuó un estudio transversal para investigar la epidemiología de pasteurellosis y bordetelosis en las granjas del Norte y Centro de Portugal. En todas los niveles de amoníaco fueron menores que 5 ppm y en cuatro granjas (80,0%) la humedad se situaba entre 55% y 80%. En el total de 41 granjas, nueve (22,0%) fueron positivas para *Pasteurella* y cinco fueron positivas para la *Bordetella*, siendo que cuatro (80%) eran del Norte. Dos granjas tenían infección concomitante por *Pasteurella* y *Bordetella*. La enfermedad respiratoria en las granjas es una realidad en las explotaciones estudiadas.

Calhoa I.1, Pinheiro V.2*, Monteiro J.M.3, Coelho AC.1

1 Dept. de Ciências Veterinárias, CECAV, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), 5001-801 Vila Real, Portugal

2 Dept. de Zootecnia, CECAV, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), 5001-801 Vila Real, Portugal

3 Sumicor Portugal, Lda., Apartado 74, 4481-911 Vila do Conde, Portugal

*Dirección de contacto: vpineir@utad.pt

Cross-sectional study of pasteurellosis and bordetellosis in Portuguese rabbits

Pasteurella multocida is the most common cause of respiratory problems in rabbits. *Bordetella bronchiseptica* can contribute to upper respiratory tract infections. A cross-sectional study was performed to investigate the epidemiology of pasteurellosis and bordetellosis in rabbit farms in North and Center of Portugal. In all, ammonia levels were lower than 5 ppm and humidity were between 55% and 80%. In total, 41 farms were studied, nine farms (22.0%) were positive for *Pasteurella* and five were positive for *Bordetella*, four of them (80%) were from the North. Two farms had concomitant infection with *Pasteurella* and *Bordetella*. Respiratory disease on farms is a reality in Portuguese rabbitry.

GENÉTICA - GENETICS

EFFECTO DE LA SELECCIÓN DIVERGENTE POR LA VARIABILIDAD RESIDUAL DEL TAMAÑO DE CAMADA SOBRE EL DESARROLLO EMBRIONARIO



RESUMEN

El objetivo de este trabajo es evaluar el desarrollo embrionario 72 horas después de la monta de dos líneas de conejo seleccionadas divergentemente por la variabilidad residual del tamaño de camada. Las hembras de la línea de alta variabilidad residual presentaron un mayor porcentaje de inicios de mórula (6,0%) que las hembras de la línea de baja variabilidad (2,1%). Estos resultados sugieren que la selección para reducir la variabilidad residual del tamaño de camada podría tener efecto en el desarrollo embrionario temprano.

Effect of divergent selection for residual variance of litter size on the embryo development

The aim of this study is to evaluate the embryo development at 72 h post-coitum in two lines of rabbits divergently selected for residual variability in litter size. Females of the high line for residual variability in litter size show a higher percentage of embryos of early morulae (6.0%) than females of the low line (2.1%). These results suggest that selection to reduce residual variability in litter size may have an effect on the early embryo development.

Torres C.1*, García M.L.2, Argente M.J.2

1 Universitat Politècnica de Valencia, P.O. Box 22012, 46071 Valencia, España

2 Dpto. Tecnología Agroalimentaria, Ctra. Beniel km.3.2, 03312 Orihuela (Alicante), España

*Dirección de contacto: mariluz.garcia@umh.es



ETOLOGÍA - ETHOLOGY

INFLUENCIA DEL SEXO EN LAS RELACIONES OLFATORIAS DEL CONEJO

RESUMEN

Se realizó una investigación con la finalidad de determinar si la conducta de olfateo, como manifestación de relación social, está influenciada por el sexo de los conejos cuando se alojan en jaulas contiguas. Se colocaron tres replicados, cada uno de 3 conejos adultos (raza Leprino de Viterbo) de 7 meses de edad, en jaulas contiguas, donde permanecieron durante 7 días. Las jaulas estaban separadas por una pared de chapa sólida con pequeños agujeros que impedían a los conejos verse unos a otros. Los machos estaban colocados en la jaula central, mientras que se colocaron dos hembras a ambos lados. Los machos, olfateando hacia la pared, mostraron una preferencia por una de las hembras situadas a ambos lados. El comportamiento tendía a disminuir lentamente. El nivel de significación fue de $P < 0,01$ para los tres primeros días, disminuyó a $P < 0,05$ en los siguientes tres días y en el séptimo perdió significación ($P > 0,05$). El interés de los machos hacia las hembras mostró también una conducta típica de arañado frenético de la pared de separación, contemporánea al olfateo intenso, que se observó sólo durante los primeros 35 minutos del primer día. En las hembras se observó un olfateo prevalente hacia la jaula central donde estaban alojados los machos ($P < 0,01$); esto fue significativo al principio y después disminuyó y perdió significación como en los machos. En conclusión los conejos establecen con los congéneres alojados en jaulas contiguas una relación olfativa orientada sexualmente. La conducta de olfatear hacia la pared disminuye en el tiempo porque los olores se difunden y entonces parece no ser necesaria una vez que los animales han reconocido a los otros mediante olfateo.

Finzi A.1*, Negretti P.2, Bianconi G.2, González-Redondo P.3

1 Rabbit Unconventional Rearing Centre. Consorzio 'Coniglio Verde Leprino di Viterbo'. Via S. Maria, 43. 01030 Vasanello (VT), Italia.

2 Department of Agricultural Sciences and Technologies. University of Tuscia. 01100 Viterbo, Italia.

3 Departamento de Ciencias Agroforestales. ETSIA. Universidad de Sevilla. 41013 Sevilla, España

*Dirección de contacto: finzi@unitus.it

Sex influence in rabbit mutual olfactory relationships

An investigation aimed to ascertain if sniffing behaviour, as a trait of social behaviour, is influenced by the rabbit's sex when they are kept in cages was carried out. Three replications, each time of 3 adult rabbits (Leprino of Viterbo breed) 7 month old, were located, at the same time, in contiguous cages where they remained for 7 days. The cages were limited by a solid tin wall with small holes that impaired the animals to see each other. Bucks were located in the central cage, while two does were set at both sides. The bucks, sniffing at the walls, showed an olfactory preference for one of the does located at both sides. The behaviour tended to decrease slowly. The significance was $P < 0.01$ for the first three days, it lowered to $P < 0.05$ in the next three days and in the seventh it loosed significance ($P > 0.05$). The interest of bucks towards the does also showed a typical behaviour of frenetic scratching at the separation wall, contemporary with intense sniffing, which was observed only for the first 35 minutes of the first day. A prevalent sniffing of females at the central cage where the bucks were located was observed ($P < 0.01$) though not so marked as for males. It was significant at the beginning and it decreased across the trial. In conclusion, rabbits establish a sex-oriented and transitory olfactive relationship with the conspecifics located in contiguous cages. Because of the diffusion in the air of the olfactory stimuli, this behaviour appears to be no longer necessary when the animals have recognized each other by sniffing.



XXXVII Symposium de Cunicultura, Barbastro 24-25 mayo 2012



Influencia del sexo en las relaciones olfatorias del conejo

Alessandro FINZI¹
Paolo NEGRETTI²
Giovanna BIANCONI²
Pedro GONZÁLEZ-REDONDO³

1 Rabbit Unconventional Rearing Centre. Consorzio «Coniglio Verde». Vasanello (VT), Italia

2 Dept. Agricultural Sciences and Technologies. University of Tuscia. Viterbo, Italia

3 Dpt. Ciencias Agroforestales. ETSI Agronómica. Universidad de Sevilla. Sevilla, España



Consorzio Coniglio Verde
Associazione nazionale di apicoltura ecologica



REPRODUCCIÓN - REPRODUCCION

RELACIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS DE GRASA CORPORAL Y EL ESPESOR DE LA GRASA PERIRENAL OBTENIDA MEDIANTE ULTRASONOGRAFÍA EN TIEMPO REAL EN CONEJAS

RESUMEN

Este trabajo tuvo como objetivo estudiar la metodología de ultrasonidos en tiempo real (UTR) para estimar las reservas de grasa de conejas con diferente condición corporal a partir de medidas de espesor da grasa perirenal, teniendo el riñón como referencia. Se han efectuado mediciones de espesor de grasa perirenal in vivo, en 21 conejas adultas, por la técnica de UTR y a continuación se han cuantificado los diferentes depósitos de grasa después del sacrificio de los animales. Se ha realizado un análisis descriptivo de los datos y determinado la correlación entre las mediciones obtenidas in vivo y los pesos de las grasas obtenidos después de la muerte. Los depósitos de grasa presentaron una gran variación, siendo mayor (CV=123%) para la grasa pélvica. Los mejores coeficientes de correlación fueron encontrados entre la medida espesor de grasa perirenal (EGPeri) evaluada en el animal vivo con ultrasonidos y la grasa perirenal ($r = 0,90$; $P < 0,01$) y la grasa corporal total ($0,89$; $P < 0,01$). Los resultados del presente trabajo indican que el espesor de grasa perirenal obtenida mediante ultrasonidos se puede considerar un buen indicador de los depósitos de grasa perirenal y corporal de las conejas adultas.

Prediction of rabbit body fat deposits from perirenal fat measurements obtained with ultrasound

This study aimed to use images obtained by real time ultrasound (RTU) technique to predict body fat reserves in does with different body condition. After image analysis it was obtained measurements of perirenal fat thickness using kidney as a reference. Measurements were made in vivo in 21 adult rabbits does. After RTU measurements animals were slaughter and quantified the fat deposits. A statistic descriptive of data and correlation analysis between RTU measurement and fat deposits were performed. Fat deposits present a large variation, being higher (CV = 123%) for pelvic fat. The best correlation coefficients were found between the RTU perirenal fat thickness measurement and fat and perirenal fat ($r = 0.90$, $P < 0.01$) and total body fat (0.894 , $P < 0.01$). The results of this study indicate that the perirenal fat thickness obtained by ultrasound can be considered for predicting body fat reserves of adult rabbits does.

Silva S.R., Guedes C.M., Mourão J.L., Monteiro D., Pinheiro V.*
CECAV - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Apartado 1013, 5001-
801 Vila Real, Portugal

*Dirección de contacto: vpinheiro@utad.pt



BÚSCANOS en FACEBOOK
ADESCU - Asociación Española de
Cunicultura

Recomendaciones de profilaxis activa frente a la EVH “nueva variante”

EQUIPO TÉCNICO VETERINARIO DE NANTA

ANTECEDENTES

Desde finales de verano de 2010, el sector cunícola francés comenzó a difundir información de la aparición de brotes de Enfermedad Vírica Hemorrágica (EVH) con elevada mortalidad en adultos y en gazapos a partir de 9 días de vida, con una evolución menos sobreaguda-aguda que en los casos clásicos de EVH, pero con un fuerte impacto económico (Le Gall y Le Normand Veterinary Record 2011 168:137-138)

Siguiendo un patrón de diseminación en orientación Sur, desde el inicio de la primavera de 2011 se recogen los primeros casos en explotaciones situadas en territorio español: Aragón, Navarra, Murcia y Cataluña, que presentan el mismo cuadro de lesiones y altas mortalidades con respuesta vacunal tardía y variable (Revista Cunicultura, octubre 2011, J. Comenge y X. Mora; Simposio de Asescu 2012, J.R. Grasa y otros)

CONTEXTO GENERAL

El 26 de julio de 2012 se reunieron en Madrid técnicos en cunicultura ligados a INTERCUN, personal de los laboratorios integrantes de FOCCON junto con representantes de la AEMPYS, del MAGRAMA, de CA y D. Francisco Parra (investigador). En esta asamblea se pone en evidencia la importancia de la dispersión de esta enfermedad a lo largo de la geografía peninsular.



Se estima afectado de manera activa un 15% del potencial cunícola de España con especial virulencia en estos momentos en el área de Levante.

No se trata de una zoonosis, no reporta peligro para la salud humana, pero tiene fuerte impacto en la rentabilidad de explotaciones y por ello debe ser tratado dentro del marco de la Sanidad Animal sin que noticias alarmantes lleguen a los medios de comunicación para evitar que éstos generen eventualmente una alarma social que conlleve a la destrucción parcial del mercado de la carne de conejo en unos momentos de especial dificultad (ya sucedió en la EVH clásica). Varios factores negativos inciden en estos momentos en la cunicultura industrial: el mercado alcista del precio de los ingredientes que acarrea fortísimas subidas en el precio de los piensos, la caída de precio de las pieles y de la carne junto con limitaciones terapéuticas cada vez mayores, generan un

marco de altísimo riesgo para toda la cabaña, a todo esto ahora se suma una patología vírica de complicado control. Ante esta situación, es el propio sector el que quiere encabezar la lucha frente a este nuevo problema y por ello decide tomar medidas distribuyendo información, poniendo a todos sus técnicos en colaboración con ganaderos e implementando códigos de buenas prácticas entre los distintos operadores empleando como vehículo multiplicador a INTERCUN y a la propia Administración. Estamos en todo momento hablando de una enfermedad vírica documentada de reciente aparición y frente a este tipo de procesos siempre es más cauto extremar las medidas de precaución que generar ventanas de acceso. A estos efectos, proponemos este documento sirviéndonos como base el ya publicado en Valencia a mediados de julio por el grupo de colegas que consta a final del mismo.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL EN EXPLOTACIONES CÚNICOLAS.

Tres son los puntos importantes en la prevención y control de esta variante de la Enfermedad Vírica Hemorrágica (en adelante EVH):

- **Bioseguridad** medidas que evitan la entrada y multiplicación del virus.
- **Vigilancia y Comunicación** para la detección precoz y toma de decisiones.
- **Vacunación** como herramienta fundamental para el control enfermedad.

Medidas de bioseguridad recomendadas en explotaciones cúnicas.

Restringir las visitas a las estrictamente necesarias. Las visitas imprescindibles, entrarán a la granja debidamente equipadas con doble calza, mono desechable y guantes, ya sean veterinarios, personal de inseminación, comerciales, SVO, etc. Registrar todas las visitas. Recomendamos que cada explotación disponga de todo el material necesario para garantizar el cumplimiento de estas medidas.

Los granjeros utilizarán ropa y calzado de granja distintos a los de calle y distintos también en cada nave si la explotación consta de varias.

Cualquier visita o transporte externo se realizará de zonas o explotaciones de menor a mayor riesgo sanitario.

En el caso de disponer de vado sanitario (rotaluvios y/o pediluvios), mantenerlos en perfecto estado. Los vehículos que entren dentro del



vallado lo harán a través de éstos que estarán en perfectas condiciones de uso. Se emplearán productos viricidas autorizados. En los demás casos se recomienda la nebulización de vehículos a la entrada de la granja con un producto viricida autorizado (arco, mochila...).

La carga y descarga de animales y materiales se hará lo más alejada posible de las naves de producción ganadera. Evitar colocar el camión de matadero frente a las entradas de aire a las naves y si es inevitable, entonces, apagar los extractores.

Las zonas de acceso de cada nave dispondrán de una separación física que invite al empleo de calzado específico. Del mismo modo resulta recomendable disponer de un aseo en las instalaciones.

El parking de vehículos estará lo más alejado posible de las entradas de aire.

Llevar un protocolo de control de insectos y roedores ya que actúan como vectores. Evitar el acceso de todo tipo de animales silvestres. Evitaremos la presencia de animales domésticos en la granja ya que pueden actuar como vectores. Retirar diariamente de los cadáveres de la granja.

Ubicar el contenedor de cadáveres, lo más alejado posible de las naves de producción. Fumigarlo con insecticida y desinfectante cada vez que llevemos cadáveres y al menos una vez al día, así como, cada vez que el camión de cadáveres nos visita. Con el fin de disminuir el nº de veces que el camión de cadáveres visita nuestra explotación y el riesgo que esto supone, sería adecuado contar con capacidad de congelación suficiente para 2 semanas en condiciones sanitarias normales, esta medida también es recomendable en aquellas CCAA donde no sea obligatorio el uso del congelador.

Es muy recomendable la adecuación de los camiones de recogida de cadáveres con el objetivo de minimizar el riesgo de transmisión de la enfermedad.

La introducción de animales y semen se hará desde explotaciones con programa vacunal completo y con garantías sanitarias. Es importante que los reproductores de compra cuya edad lo permita lleguen a cada explotación de destino con una dosis vacunal frente a EVH administrada al menos 15 días antes del traslado. Debemos contar con una instalación de cuarentena donde alojar durante al menos 15 días los reproductores de compra. En caso de animales de un día, aseguraremos un correcto plan vacunal de los reproductores de origen.

Sacar el estiércol como mínimo después de cada venta y antes de la desinfección. Almacenarlo lo más alejado posible de cualquier granja en lugar adecuado a tal efecto.

Aplicar un vacío sanitario estricto después de cada venta durante 7

días disminuye el riesgo de recidivas; esto es especialmente determinante en engordes. No compartir cualquier material o equipos con otras explotaciones. Emplear las agujas de inyectables de manera individual. Evitar el contacto de roedores, perros y gatos con la borra, viruta o cualquier material para nidos que deberá estar almacenado en perfectas condiciones. En caso de sospecha, no usar paja para nidos ya que los conejos silvestres pueden haberla contaminado. No alimentar los conejos/as con paja ni forrajes verdes, ante la posibilidad de contagio por conejo de monte. Evitar todo contacto con conejos silvestres (cazadores). El entorno de la nave debe de estar limpio y libre de maleza.

Pautas de desinfección

- Ambiental: mínimo diaria.
- Del área de estacionamiento de vehículos: tras cada visita.
- De instalación y equipos:
 - 1º lavar a presión (preferiblemente con agua templada);
 - 2º aplicar detergente;
 - 3º dejar actuar 30 minutos;
 - 4º aclarar;
 - 5º aplicar desinfectante con la instalación todavía húmeda. Las superficies tratadas con desinfectantes deben permanecer 20-30 minutos húmedas para que el desinfectante sea eficaz. Los agentes patógenos son especialmente resistentes a la acción de los desinfectantes en presencia de materia orgánica. El detergente retira la grasa, materia orgánica, restos de proteína de heces y orina que no elimina el agua a presión, dejando las superficies de

la instalación listas para la acción del desinfectante.

Vigilancia y comunicación

Es fundamental la rápida detección y comunicación a la Administración de la aparición de un brote. En todos los casos debe ser confirmado por un veterinario especialista con apoyo laboratorial. La comunicación de la nueva situación es importante para organizar las rutas de todas las visitas habituales en una granja: camiones de matadero, de recogida de cadáveres, de pienso, personal veterinario e inseminadores. Ante una situación de brote:

- Retirar cadáveres como mínimo dos veces al día, no dejándolos sobre las jaulas ni suelo sino directamente recogiendo en una bolsa hermética.
- No adoptar gazapos de reproductoras muertas.
- No redistribuir el pienso de jaulas con animales muertos así como el sobrante al finalizar la banda de cebo.
- Organizar el trabajo siguiendo el orden desde zona limpia a zona sucia. Esta última siempre se asistirá al final de la tarea.
- Si se dispone de varios operarios se repartirán las labores: los que trabajen en las zonas afectadas no deberán ir a las limpias. Esta situación se mantendrá así hasta la extinción del proceso.

Plan vacunal frente a Enfermedad Vírica Hemorrágica

Dado que existen diferencias en el material genético entre virus campo de la nueva variante y el clásico, los resultados del programa vacunal pueden ser variables de unas



granjas a otras. La decisión del plan de vacunación más adecuado se debe valorar en cada caso a criterio del veterinario de la explotación. A la espera de disponer de una vacuna específica frente a la nueva variante y a modo de ejemplo, ofrecemos a continuación la siguiente alternativa:

1.-Granjas sin brote, en zonas sin brote (zonas de bajo riesgo):
Reposición: dos dosis separadas de tres a cuatro semanas.
Reproductores: vacunar una vez cada seis meses.
Ante la sospecha de brote, avisar al veterinario de explotación.

2.-Granjas con brote o granjas próximas afectadas (zonas de alto riesgo):
Reposición: dos dosis separadas de tres a cuatro semanas.
Reproductores: revacunar si hace más de un mes que hemos vacunado. Si nunca hemos vacunado o sólo la reposición, entonces vacunar y luego revacunar a las tres o cuatro semanas.
Gazapos: se vacunarán durante varios lotes hasta el control del brote. La edad de vacunación de



los gazapos la valorará el veterinario de la explotación en cada momento y en cada caso específico. La vacunación de animales de menos de 45 días que luego pasen a reposición, no se tendrá en cuenta para el plan vacunal de las futuras reproductoras. Siempre aguja por animal.

Ante la sospecha de recidiva, avisar al veterinario de explotación.

Medidas propuestas

Regularizar la recogida de cadáveres

-Impulsar el establecimiento de un punto único de recogida por municipio para disminuir el riesgo de diseminación.

-Si fuese necesario, posibilitar la suspensión de la recogida de cadáveres de forma temporal (4 meses) y habilitar de forma excepcional fosas de cadáveres. Estas dos medidas ya se han aplicado en otras ocasiones para otras especies en situaciones sanitarias excepcionales con resultados satisfactorios. Se recuerda el alto riesgo que suponen estos vehículos en la diseminación de cualquier proceso infeccioso en

las condiciones actuales de este servicio.

-CONTROLAR, intensificar y protocolizar las medidas de desinfección y desinsectación de los camiones de recogida de cadáveres, antes y después de cada descarga de contenedores, así como al final de la jornada. Entre dos descargas de contenedores la apertura y cierre de la puerta/toldo abatibles del camión serán obligatorias, quedando prohibido circular entre dos granjas con el toldo/puerta abiertos.

Recogida de conejos con destino a matadero

-Control de los centros de limpieza y desinfección dentro y fuera de los mataderos, de forma que se asegure una adecuada limpieza y desinfección de jaulas y camiones para prevenir la transmisión de agentes patógenos.

-Organizar rutas priorizando cargas únicas, permitiendo cargas compartidas sólo entre granjas de mismo estatus sanitario.

Transportes con destino a granja

-Se recuerda la existencia de una normativa de bioseguridad para el transporte de piensos compuestos. Concienciar a fabricantes de pienso y transportistas en general de la importancia de organizar rutas de reparto de zonas de menor a mayor riesgo, así como evitar en la medida de lo posible los repartos múltiples.

Centros de inseminación multiplicación y selección

-Se recuerda la obligatoriedad de la formación específica en

bioseguridad del personal que presta estos servicios. Organizar rutas de servicio de zonas de menor a mayor riesgo, así como evitar en la medida de lo posible los servicios múltiples.

Población de conejo silvestre

-Evitar su contacto con la cunicultura industrial.

Conejo corral doméstico

-Evitar su contacto con la cunicultura industrial, el personal que trabaja en una granja de conejos industrial no podrá tener conejo en su casa.

Vacunas

-El incremento de la inmunidad en reproductores con vacunas convencionales parece generar una mayor protección frente a la nueva variante de EVH. Programaremos la vacunación de reproductores en sábana de forma que todas las explotaciones ganaderas de conejos de la misma comarca vacunen a la vez en un período máximo de 15 días, con el fin de minimizar la aparición de valles inmunitarios entre granjas próximas.

Fuentes: a partir del documento presentado en la Consellería de Valencia con fecha 16 de julio de 2012 suscrito por D. José Vicente Izquierdo Pérez (Veterinario en Cunicultura Col. nº 1479-V, NANTA S.A.), Dña. Aída Piñol Alemany (Veterinaria Col. nº 1132-A, ADS de cunicultura de Valencia) y D. Javier Mazón Marín (Veterinario Col. nº 966-V, ADS de cunicultura de la Canal de Navarrés).

El sector de la carne de conejo en cifras, 2011

TOMÁS M. RODRÍGUEZ SERRANO

tmrs@asescu.com

En junio el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente publicó el dossier “El sector de la carne de conejo en cifras, principales indicadores económicos en 2011”, que se puede encontrar en la página web del MAGRAMA , en el que se presentan las cifras oficiales de la producción cunícola española, a continuación presentamos los principales indicadores del mismo.

Explotaciones según el REGA

De acuerdo con los datos del REGA el 1 de abril de 2012 en España había 3.642 explotaciones de conejos, 2.866 especializadas en la producción de gazapos para carne. Respecto al año anterior hay un 4,3% menos de granjas que en 2011. Respecto al número de explotaciones de cebo en 2012 se dieron de baja en el REGA 221. Sobre las granjas de producción de gazapos para carne, por Comunidades Autónomas, Cataluña es la que cuenta con más, 1.243. el 43% del total, pero también es dónde más han cerrado este último año 126, (tabla 1).



Tabla 1: nº de explotaciones de producción de conejos: Distribución por Comunidades Autónomas (sólo con Estado de Alta)

Comunidades Autónomas	01/04/2011	01/04/2012	Diferencia	%
			2012-2011	2012
Cataluña	1.369	1.243	-126	43%
Aragón	330	320	-10	11%
Galicia	282	257	-25	9%
C. Valenciana	209	209	0	7%
Castilla y León	223	202	-21	7%
Canarias	177	165	-12	6%
Castilla La Mancha	137	134	-3	5%
Extremadura	76	73	-3	3%
Andalucía	76	70	-6	2%
Resto	208	193	-15	7%
Total España	3.087	2.866	-221	

Censo de hembras reproductoras según el REGA

En 2012 se han declarado 984.274 hembras reproductoras, lo que ha supuesto un descenso del 2% del censo respecto a 2011, cuando se declararon 1.006.755.

Tabla 2: Censo de hembras reproductoras, por Comunidades Autónomas, a 1 de abril de 2011 y 2012

Comunidades Autónomas	Hembras reproductoras		Diferencia
	1-4-2011	1-4-2012	2012-2011
Cataluña	264.272	253.359	-10.913
Galicia	146.721	143.575	-3.146
Castilla y León	144.405	141.982	-2.423
C. Valenciana	120.444	119.883	-561
Aragón	98.962	98.712	-250
Castilla La Mancha	88.122	85.716	-2.406
Navarra	29.983	28.677	-1.306
Región de Murcia	25.551	22.377	-3.174
Andalucía	23.076	20.817	-2.259
Canarias	19.840	17.243	-2.597
La Rioja	10.742	13.940	3.198
País Vasco	10.564	11.062	498
Cantabria	8.075	10.766	2.691
Extremadura	7.745	8.075	330
Principado de Asturias	4.112	4.100	-12
Madrid	2.886	2.752	-134
Illes Balears	1.255	1.238	-17
Total España	1.006.755	984.274	-22.481
Fuente MAGRAMA			

Tabla 3: Producción de carne de conejo en España, Peso canal total en toneladas.

Comunid. Autónomas	2009	2010	2011
Cataluña	14.925	19.851	19.152
Galicia	9.128	11.884	12.307
Castilla y León	6.241	8.137	8.389
Comunid. Valenciana	5.143	5.096	7.982
Aragón	6.401	8.587	7.862
Castilla La Mancha	3.134	3.174	4.713
C. Foral de Navarra	2.273	2.912	3.047
País Vasco	1.446	1.915	1.835
La Rioja	670	709	695
Región de Murcia	586	597	618
Canarias	292	325	314
Andalucía	207	179	202
Cantabria	126	138	130
Illes Balears	3	4	3
Total mataderos	50.575	63.508	67.249
Otros sacrificios	10.621		
ESPAÑA	61.196	63.508	67.249



Producción de carne de conejo

Según la encuesta de sacrificio del MAGRAMA en 2011 se sacrificaron en España 57.589.000 gazapos para carne, en 2010 la producción fue de 52.615.000, que supusieron un peso a la canal de 67.249.000 millones de kilos.

Esto supone que respecto a 2011 la producción de carne aumentó un 5,8%, cuando se produjeron 63.508 toneladas.

Comercio exterior de carne de conejo

El comercio exterior de carne de conejo fue inferior en 2011 respecto a 2010. El año pasado se exportaron 3.368 toneladas de carne de conejo, un 17% menos. Los países destino fueron Portugal, el 55%, Francia, el 28,8%, Bélgica, Italia y otros países de la Unión. Por otra parte, las importaciones en 2011 fueron un 10% menores que el año anterior, con 428 toneladas procedentes de Francia y Hungría principalmente. Respecto al comercio de animales vivos España envió a Portugal 297.562 conejo durante 2011, cuando en 2010 exportamos 550.019 conejos, las importaciones fueron de algo más de doce mil animales en este mismo periodo.

Balance de abastecimiento de carne de conejo en España

Para concluir el informe se presenta la **tabla 5**: Balance de abastecimiento de carne de conejo en España. La conclusión principal es que en 2011 la producción de carne de conejo subió un 6% respecto a 2010, las exportaciones e importaciones de carne se redujeron un 10% y 16% respectivamente. Por lo tanto el balance es que la utilización interior total subió un 7,3% respecto a 2010, de lo que se deduce que en 2011 aumentó el consumo en 4.300 toneladas respecto al año 2010.



Tabla 4: Serie historia del comercio exterior de la carne de conejo (toneladas)

	IMPORTACIONES			
	2008	2009	2010	2011*
De la UE	782	490	413	370
De P. Terceros	106	119	65	58
TOTAL	888	609	478	428
	EXPORTACIONES			
	2008	2009	2010	2011*
Hacia la UE	2.592	1.882	3.794	3.166
Hacia P. Terceros	340	346	226	202
TOTAL	2.932	2.228	4.020	3.368

Tabla 5: Balance de abastecimiento de carne de conejo en España

	2008	2009	2010	2011
Producción (t)	60.958	61.196	63.508	67.249
Importación (t)	888	609	478	478
Exportación (t)	2.932	2.228	4.020	3.368
Utiliz. Interior total (t)	58.914	59.577	59.966	64.309
Consumo aparente "per cápita" kg / habitante / año	1,3	1,3	1,3	1,4
Autoabastecim. (%)	103,5	102,7	105,9	104,6

FABRICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL PARA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL DE CONEJOS E INSTRUMENTAL VETERINARIO



Neveras de conservación de semen de 70 litros.



Neveras para transporte de semen y vacunas.



Baño María (Varios modelos y tamaños).



Microscopios (Varios modelos).



Vestuario desechable para entrada en granjas.



Jeringa Automática Dermojet.

REPARACIÓN DE JERINGAS DERMOJET, CON RECAMBIOS ORIGINALES.



Jeringa Dermojet.

Montaje de laboratorios de I.A. en conejos.

- Estufas de Esterilización.
- Cámaras de burquer.
- Hemocitómetros.
- Eosina.
- Termómetros.
- Diluyentes de semen.
- Cubre-objetos.
- Porta-objetos.
- Jeringas y agujas.



Cánulas curvadas.



Vagina artificial.

Cámara recolectora.

Colector diluido.

Colector de semen.



Polígono Industrial Torrefarrera - C/ Ponent, s/n.
Tel. 973 75 03 13 - Fax 973 75 17 72
25123 TORREFARRERA Lleida

e-mail: inserbo@inserbo.com
www.inserbo.com

Sol y Sombra

El primer semestre de 2012 se cierra bien, bastante bien para algunos, con una media de 0,10 € más que en el primer semestre de 2011. En la gráfica que presentamos todas las semana en www.asescu.com, se puede ver que el precio del primer semestre ha sido mucho más alto que en 2010 y algo superior a 2011. Este buen precio ha sido posible sobre todo al margen comercial que la piel de la piel, que ha dado a los mataderos margen de maniobra para poder atender las exigencias de la distribución. El precio medio de salida del matadero fue de 3,34 €/kg, mientras que el precio medio PVP fue de 5,62 €/kg, lo que supuso que el 59% del precio de las piezas fue para el sector. Hasta aquí la sombra.

Pero este año viene de extremos y el segundo semestre se prevé con mucho sol. En la misma gráfica ya se observa que el comienzo del verano ha sido malo y el precio ha bajado en vez de subir, como correspondía, esto ha sido debido, principalmente al desplome del precio de la piel, que ha vuelto a tener un valor residual, por lo que el sector ha pedido esa capacidad de negociación y se ha tenido de repercutir la bajada de la piel en la bajada del vivo y es está tratando de subir el coste de las canales. pero esta parte es algo más complicada de conseguir, ya que la sociedad española no está para la subida de los precios de la alimentación. Tampoco va a ayudar a pasar el otoño la subida de los costes de los piensos, que llevan tiempo anunciando los fabricantes, desgraciadamente el dinero de los especuladores se está dirigiendo a los bienes de primera necesidad. Y si a esto sumamos la epizootia de EVH, que a la explotación que le afecta la deja muy afectada. Este otoño va a ser como una travesía por un desierto, sin ninguna sombra.

Desde el sector se van a desarrollar campaña de promoción con el objetivo de tratar de que el consumo no se desplome en los meses de septiembre y octubre y de este modo ver si se puede amortiguar los efectos de la subida del pienso y bajada del precio de la piel.

Semana		Bellpuig-Reus		Lonja Ibérica		Zaragoza		Madrid		Silleda		Media España		Variación 100 valor 2011	Precio Origen*	Precio Destino*
		2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012			
22	28-05-12	1,8	1,9	1,7	1,8	1,63	1,75	1,6	1,72	1,57	1,69	1,665	1,765	6%	3,31	5,64
23	04-06-12	1,8	1,9	1,7	1,8	1,83	1,75	1,8	1,72	1,77	1,69	1,665	1,765	6%	3,31	5,52
24	11-06-12	1,8	1,9	1,7	1,8	1,83	1,75	1,8	1,72	1,77	1,69	1,665	1,765	6%	3,31	5,51
25	18-06-12	1,8	1,9	1,7	1,8	1,83	1,75	1,8	1,72	1,77	1,69	1,665	1,765	6%	3,31	5,51
26	25-06-12	1,9	1,9	1,8	1,8	1,83	1,75	1,8	1,72	1,77	1,69	1,765	1,765	0%	3,31	5,52
27	02-07-12	1,9	1,9	1,8	1,8	1,83	1,75	1,8	1,72	1,77	1,69	1,765	1,765	0%	3,28	5,5
28	09-07-12	1,90	1,9	1,8	1,8	1,83	1,75	1,8	1,72	1,77	1,69	1,765	1,765	0%	3,26	5,49
29	16-07-12	1,90	1,8	1,8	1,7	1,93	1,65	1,9	1,62	1,87	1,59	1,765	1,665	-6%	3,12	5,49
30	23-07-12	1,9	1,8	1,8	1,7	2,03	1,65	2	1,62	1,97	1,59	1,765	1,665	-6%		
31	30-07-12	2	1,8	2	1,7	2,03	1,65	2	1,62	1,97	1,59	1,94	1,665	-14%		
32	06-08-12	2,1	1,8	2	1,7	2,13	1,65	2,1	1,62	2,07	1,59	1,965	1,665	-15%		
33	13-08-12	2,1	1,8	2	1,7	2,13	1,65	2,1	1,62	2,07	1,59	1,965	1,665	-15%		

Valores en euros

*Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

Premios “Cunicultores de España”

Durante la celebración del congreso de cunicultura de ASESCU se celebró la entrega de los cuartos premios “Cunicultores de España” que la base de datos del sector cunícola español bdcuni organiza cada año. El objetivo de éstos es otorgar un reconocimiento a aquellas explotaciones que, utilizando activamente bdcuni como herramienta de gestión, hayan obtenido los mejores parámetros productivos en el año 2011. En la categoría Productividad al Nacimiento fueron nominadas tres explotaciones pertenecientes a las comunidades autónomas de Galicia, Castilla y León y Murcia.

El premio fue para Dña. Juana Martínez Carrasco (la Costera de Alhama, Murcia)

En la categoría Productividad al Destete fueron nominadas tres explotaciones situadas en las comunidades autónomas de Galicia, Castilla y León y Murcia, y el premio fue para D. Eduardo Pazos Acuña (Beariz, Ourense), de la Sociedad Cooperativa COGAL. Finalmente, en la categoría Productividad Final las nominadas fueron tres explotaciones, situadas en las comunidades autónomas de Castilla y León y Galicia. Siendo galardonado D. Rubén Muñoz Quintana (Navalmanzano, Segovia), de la Cooperativa MESEÑOR.

Presentación de una **nueva vacuna** contra Mixo y EVH

MSD AH reunió a más de 40 veterinarios del sector cunícola en una jornada organizada en colaboración con Asescu con motivo de la presentación de su nueva vacuna Nobivac Myxo-RHD, vacuna recombinante bivalente contra Mixomatosis y Enfermedad Hemorrágica que contiene el virus mixoma vivo vectorizado con RHD, siendo por tanto bivalente y confiriendo una protección de 1 año postvacunación con una sola dosis.

La vacunación se recomienda a partir de 5 semanas, estableciéndose la inmunidad 3 semanas después, confiriendo una probada protección por vía

subcutánea con efectos mínimos tras la vacunación.

La jornada tuvo lugar en la Facultad de Veterinaria de Madrid y en ella colaboraron como ponentes Ignacio Badiola (Cresa), Joan Rosell (Cunivet), Enrique Tabanera y Manuel Pizarro (Facultad de Veterinaria de Madrid) y Norman Spibey, investigador de MSD AH que ha desarrollado dicha vacuna.

Los asistentes además tuvieron una puesta al día sobre la enfermedad de Mixomatosis y RHD, toma de muestras para diagnóstico en cunicultura y una sesión práctica de necropsias. La vacuna se podrá a la venta a lo largo del mes de septiembre.

Proyecto para desarrollar una **vacuna contra V-EVH**

En estos momentos en España se está desarrollando una epizootia de una nueva variante de la EVH. Este nuevo virus cursa con un cuadro diferente a virus tradicional y afecta a animales más jóvenes.

Desde INTERCUN se están estableciendo las bases para el desarrollo de una nueva herramienta que permite el control de esta enfermedad. Para esto la Interprofesional, gracias a los fondos derivados de la Extensión de Norma, está estableciendo convenios de colaboración con el Ministerio de Agricultura para el desarrollo de varias pruebas necesarias para el registro de una nueva vacuna.

INTERCUN también ha contactado con la Agencia Española del Medicamento expresando su preocupación por la situación de desprotección en la que se encuentran conejos ante este nuevo virus y esta Agencia ha prometido que dará todas las



facilidades necesarias para hacer el registro del modo más rápido posible.

INTERCUN ha contactado con tres laboratorios integrados en FOCCON, Hipra, Ovejero y Pfizer, todos ellos con vacuna para el virus clásico de la EVH, con el fin de ver la posibilidad de hacer un desarrollo conjunto de esta nueva vacuna.



El congreso contó con la participación de cerca de 200 profesionales procedentes de toda España, Portugal, Francia, Italia, Egipto y Sudamérica.



El programa contó con temas de actualidad como la reforma de la PAC o la situación legislativa en la que se encuentra el Bienestar de los conejo, impartida por Victorio Collado, técnico de Cooperativas Agrolimentarias.



La 37ª edición del congreso de cunicultura de ASESCU se celebró en Barbastro en colaboración con ACUNIOSCA, el acto inaugural contó con la presencia del Presidente de ACUNIOSCA, el de la Diputación de Huesca y el de ASESCU



Se acercaron a Barbastro diversos grupos de productores. Prácticamente todos los cunicultores de INCO, de Valderobres asistieron al evento.



La Gestión Técnico Económica fue parte importante del congreso, con los charlas y la entrega de los premios bdcuni 2011.



Durante la Asamblea anual de ADESCU se celebraron elecciones para la renovación de cargos. El nuevo Presidente es D. Javier García Alonso, de la Universidad Politécnica de Madrid, en sustitución de D. Ignacio Badiola.



Al concluir la sesión de trabajo del jueves se celebró una cata de carne de conejo que al final se convirtió en una cena con todos sus complementos. La reunión fue presidida por ACUNIOSCA



Durante las pausas para los cafés los congresista pudieron ver el material expuesto por Gómez y Crepo y Copele. Además de los pósteres presentados por los equipos de investigación expuestos en la misma sala de muestras.



Durante la degustación de carne de conejo el presidente saliente departió con el nuevo presidente.



El premio a la Productividad Final Rubén Muñoz (Navalmanzano, Segovia).



Como ya es habitual durante la cena se entregaron los premios bdcuni 2011, este año los ganadores fueron :Productividad al Destete Eduardo Pazos (Beariz, Orense), Productividad al Nacimiento Juana Martínez (La Costera de Alhama, Murcia)



Dentro del programa científico, también de gran interés, se presentaron 18 trabajos en modalidad comunicación oral o póster. Desde aquí queremos agradecer el esfuerzo realizado por los equipos de Investigación para el desarrollo de estos trabajos.



Kevin Dalton, del equipo de investigación del Profesor Parra, presentó los resultados de las investigaciones sobre Mixomatosis y Enfermedad Vírica Hemorrágica que están sufragados por el sector a través de la Extensión de Norma.



Pachi Arbos, presidente de Acuniosca fue entrevistado por los medios locales, como muestra del interés que este sector tiene en la comarca del Somontano.



La enfermedad vírica hemorrágica fue uno de los puntos calientes del congreso, José Ramón Grasa presentó un revisión de los primeros casos que se presentaron en nuestro país.



Alrededor del congreso se celebró un curso de formación sobre ventilación, patrocinado por EXAFAN, además de una reunión de la CTI para tratar sobre el Bienestar de los conejos o una charla sobre las bondades de la carne de conejo que contó con la asistencia de 300 amas de casa.



En el acto de clausura de agradeció a Acuniosca y ASAJA su colaboración en el desarrollo del congreso y se invitó a los asistentes a participar en 2013 en el congreso que se celebrará en ZAMORA

37 Symposium de cunicultura de ADESCU Barbastro

24 y 25 de
mayo de 2012



Entidades Patrocinadoras



Empresas Patrocinadoras



Empresas Colaboradoras



La Referencia
en Prevención
para Salud Animal



instalaciones ganaderas



Desde aquí ADESCU y ACUNIOSCA quieren agradecer a todas las entidades y empresas su apoyo para la organización del Symposium de cunicultura

¡UNA BUENA IDEA PASO A PASO!

Carne de Conejo Sana y Sabrosa

CONEJO MACERADO EN AJO CON PURÉ DE CALABAZA

Tiempo de elaboración: 1h + macerado

Dificultad: Fácil

Raciones: 4

ELABORACIÓN



Trocear el conejo y ponerlo a macerar, preferiblemente el día anterior, con los dientes de ajo majados en el mortero, una cucharada de aceite, el curry y el tomillo.



Colocar el conejo en una fuente, añadir el vino blanco e introducirlo en el horno, durante 45 min a 180° C, dando la vuelta cada 15 min aproximadamente.



Colocar, en una bandeja de horno, la calabaza cortada en dados y añadir sal, pimienta, aceite de oliva y la ramita de romero. Introducirla en el horno, durante 30-40 min aproximadamente. Una vez que la calabaza está cocida, pasarla por un pasapurés junto con una nuez de mantequilla, rectificar de sal y reservar. Subir la temperatura del horno, a 200° y dejar que se dore un poco el conejo. Servir el conejo junto con el puré de calabaza.

INGREDIENTES

1 conejo mediano

Para la maceración

4 dientes de ajo

1 cucharada de curry

1 ramita de tomillo

Sal y pimienta

200 ml de vino blanco

Aceite de oliva

Para el puré de calabaza:

400 g de calabaza

Sal

Pimienta

Aceite de oliva

Una nuez de mantequilla

Una ramita de romero

INFORMACIÓN NUTRICIONAL

La calabaza es la protagonista de este plato. En su composición destaca un 90% de agua, mucha fibra y multitud de vitaminas y minerales. Es rica en betacaroteno, un precursor de la vitamina A con acción antioxidante esencial para la visión, el buen estado de la piel, tejidos y del sistema inmunitario. Además la calabaza, al ser rica en potasio y pobre en sodio, tiene un efecto diurético. También está muy recomendada en las personas con problemas digestivos. Por su parte la carne de conejo al ser una carne magra aporta solo 164 Kcal por ración, es rica en vitaminas del grupo B y tiene un alto contenido en fósforo y es fuente de selenio y potasio. Esta combinación de carne magra con puré de calabaza resulta ideal en las dietas de control de peso.

TRUCOS Y CONSEJOS

Podemos completar este plato e incrementar su aporte nutricional si a la vez que introducimos la calabaza en el horno incluimos aproximadamente dos patatas cortadas en trozos con un poco de mantequilla por encima, lo cual aportará un mayor sabor al plato.

Aporte nutricional por ración

Energía: 279 Kcal

Hidratos de carbono: 8 g

Proteínas: 22 g

Grasa: 18 g

Come ok, carne de conejo

INTERCUN



Organización
interprofesional
Consumidores

www.intercun.org

EX Extensión
de norma

CENTRO DE INFORMACIÓN NUTRICIONAL

902 995 681

centrodeinformacionnutricional@intercun.org