

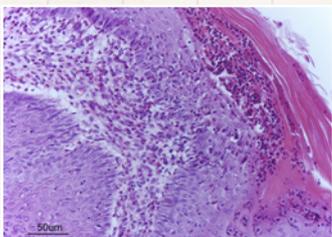


BC

**BOLETÍN DE
CUNICULTURA**

Sector cunícola al día

ESTRÉS POR CALOR, ¿ES POSIBLE MINIMIZARLO?



SANIDAD
STAPHYLOCOCCUS
AUREUS
EN CUNICULTURA



ENTREVISTA
IVÁN ALCALÁ
GANADERO Y GERENTE
DE CUNIALCALÁ



coren

Alimentos de Galicia



Alimentación Animal Certificada

**Trabajamos por una
alimentación de calidad,
segura y sostenible**



www.coren.es

 **CAI** coren AGROINDUSTRIAL, S.A.U.

SUMARIO



06

AL TANTO

Estrés por calor, ¿es posible minimizarlo?

Carmen Egea

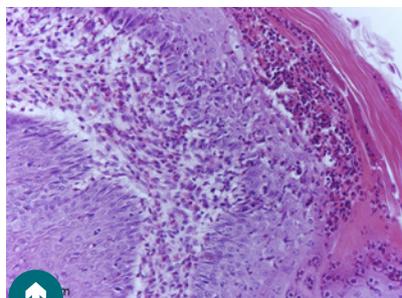


24

GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN

Selección genética por resiliencia: resumen de los principales resultados

D. Serrano-Jara, I. Agea, M.J. Argente, M.L. García



28

SANIDAD

Staphylococcus aureus en cunicultura

J. Felkay de Brauer, J. M. Corpa, D. Viana, L. Selva

05

EDITORIAL

Calor y bienestar animal, realidad *versus* legislación

10

ENTREVISTA

IVÁN ALCALÁ

Ganadero y gerente de Cunialcalá

12

ACTUALIDAD

NOTICIAS

REPORTAJE

Córdoba, epicentro de la investigación en cunicultura

SALUD Y NUTRICIÓN

Hiperuricemia y gota: ¿qué carnes puedo consumir?

ACTIVIDADES INTERCUN

Joan Monleón vuelve para recordarnos que, sin conejo, no es paella

Recetas, prensa y mucho más. Conoce la nueva web de INTERCUN

20

PUBLIRREPORTAJE

YURVAC® RHD, la nueva vacuna que combina innovación y protección.

HIPRA

22

PUBLIRREPORTAJE

LEPEX NOVUM con Factor de Crecimiento Nervioso (NGF) para la ovulación inducida: ¿una alternativa para la hormona GnRH en la inseminación artificial en conejos?

32

LONJAS

33

RECETAS DE CONEJO

34

BOLETÍN DE CUNICULTURA INFORMA



ME ENVÍAN DEL
MÁS ALLÁ
CON UN MENSAJE

“ SIN
CONEJO
NO ES ”
PAELLA

Joan Monleón

¿Recuerdas con cariño las paellas de tus yayos? La carne de conejo te aporta ese sabor que añoras. Revive el sabor. Resucita la tradición.

AQUÍ TIENES EL MENSAJE COMPLETO DE JOAN MONLEÓN



#SinConejoNoEsPaella

EDITORIAL

CALOR Y BIENESTAR ANIMAL, REALIDAD *VERSUS* LEGISLACIÓN

Ya estamos en junio y, sin darnos cuenta, estamos de nuevo dando la bienvenida al verano, una época en general muy esperada por todos y que se asocia con la tranquilidad y el descanso. No obstante, como bien sabemos, también es una época en la que se encienden las alertas para la producción primaria.

Según advierten las previsiones, el verano de 2024 será igual o más tórrido de lo que fue el pasado verano, durante el cual la Península Ibérica experimentó cuatro olas de calor. De nuevo afrontamos el reto de lidiar con las altas temperaturas y mitigar las consecuencias que éstas pueden tener sobre los cultivos y los animales. Sequías, aumentos de costes energéticos y damnificación del bienestar y salud de los animales son algunos de los riesgos a los que nos enfrentamos con la llegada del calor y para los que tenemos que estar lo más preparados posible.

No podemos olvidarnos de que España es el país más vulnerable al cambio climático de Europa. Los veranos son cada vez más calurosos y más largos y esto se está notando en la producción. Sin embargo, las instituciones europeas parecen no asimilar esta realidad y lidiamos con políticas que, lejos de apoyarnos, nos exponen a una mayor vulnerabilidad con esta problemática. Por suerte, el sector cunícola español cuenta con un alto grado de experiencia, conocimiento y tecnificación y ha desarrollado diferentes estrategias para combatir el calor tanto en las granjas como en el transporte de animales y en los mataderos. En este número, expertos del sector compartirán su experiencia y consejos para mitigar los efectos del verano en la cunicultura. Esperamos que ello resulte de apoyo para los operadores y les permita una mayor preparación para la época estival.

INTERCUN


**NO PODEMOS OLVIDARNOS
DE QUE ESPAÑA ES
EL PAÍS MÁS VULNERABLE
AL CAMBIO CLIMÁTICO
DE EUROPA**

STAFF

Edita:

Asociación Española
de Cunicultura (ASESCU)
Sede Social: Apartado de Correos, 57
08360 / Canet de Mar (Barcelona)
Tel: 675 66 46 83
e-mail: asescu@asescu.com

Consejo de redacción:

Asociación Española de Cunicultura (ASESCU)
y Organización Interprofesional para Impulsar
el Sector Cunícola (INTERCUN)

Redacción:

Ceferino Torres, Pedro González,
M^a Luz de Santos, Elisa Otones,
Beatriz Messia, Beatriz Fernández,
Marta Fernández

Colaboradores:

C. Egea, D. Serrano-Jara, I. Agea,
M.J. Argente, M.L. García, J. Felkay
de Brauer, J. M.Corpa, D. Viana,
L. Selva

Maquetación:

Grupo Editorial Agrícola
Henaar Comunicación
www.henaarcomunicacion.com

Depósito legal: B-10700-1978

ISSN: 1696-6074 - 20240614

ESTRÉS POR CALOR, ¿ES POSIBLE MINIMIZARLO?

El verano es una estación complicada para las granjas de conejos, ya que su impacto afecta tanto al precio de la carne, como a su rentabilidad. Entre otros factores, el acondicionamiento de las naves es esencial. Deben estar listas para afrontar tanto el calor continuado como las olas de calor que se presentan especialmente en determinadas zonas de la península. Sobrevivir a un verano con garantías depende de la vigilancia de esos factores y el confort por parte de los productores, pero también de las herramientas con las que cuentan.

CARMEN EGEA, PERIODISTA AGROALIMENTARIA

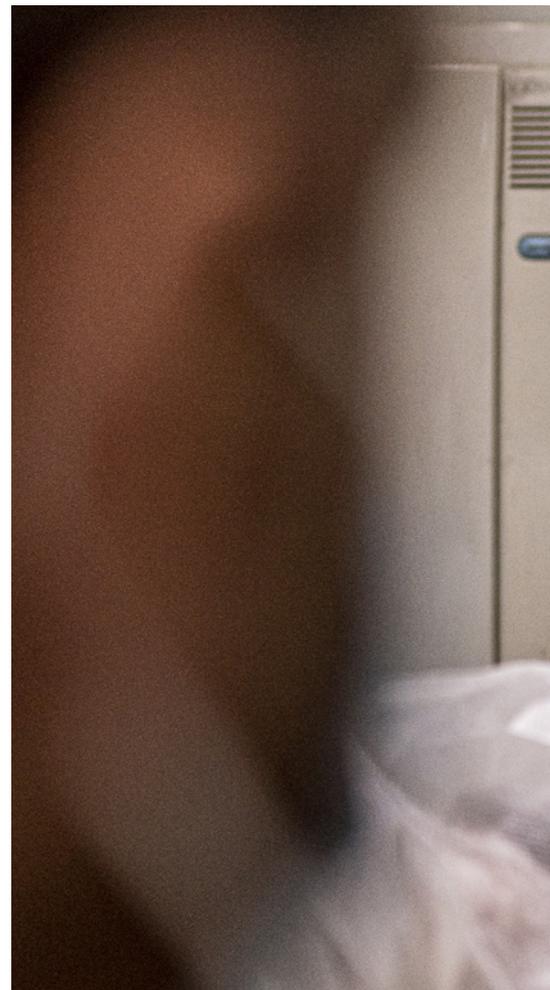


Las granjas de hoy poco se parecen a las de hace más de 20 años. Julián Gullón, veterinario de COGAL, afirma que “han evolucionado mucho y no tienen que ver con las de los años 90 y principios del 2000”. En esta evolución “ha sido clave la climatización”, un punto, destaca, “en el que se ha trabajado mucho y que permite que hoy en día la producción sea más estable a lo largo de todo el año, observándose un menor nivel de estacionalidad, que, no obstante, sigue existiendo”. Con la llegada del verano, factores como la temperatura y la humedad son determinantes, y hay que mantenerlos bajo vigilancia si queremos garantizar el confort de los animales y atenderlos de la mejor manera posible. Asegurando en ello puntos clave, como una buena ventilación y calefacción; el aislamiento térmico de techos, paredes y suelos; el refuerzo de la

alimentación o la densidad, entre otros.

Para Fernando Estellés, profesor titular de la Universitat Politècnica de València, “controlar las condiciones ambientales en una granja es relativamente sencillo”, debiéndose entender que no sólo es la temperatura la que sirve como indicador, sino su combinación con la humedad relativa del aire”. Así, asegura que disponer de sensores de temperatura y humedad relativa en la granja “es asequible en términos económicos. Y la información que nos proporcionan estas sondas es clave para poder detectar problemas de estrés térmico y actuar en consecuencia”. Destaca que en la mayor parte de granjas de nuestro país ya existen sondas de control de temperatura y, en muchas de ellas, también de humedad. Así, apunta que el problema es su mantenimiento, ya que “tienen una vida útil limitada”, por lo que es recomendable realizar

un mantenimiento periódico “con limpiezas y re-calibraciones, al menos, una vez al año”, aunque afirma que este proceso no siempre se realiza. Como orientación al respecto, Estellés estima que “en una granja de tamaño medio, la inversión en sondas podría encontrarse por debajo del millar de euros”, aunque apunta que “depende mucho de la calidad de las mismas, de la configuración de la granja y del sistema de ventilación instalado y su funcionamiento”. Sin duda, los efectos del calor y las altas temperaturas no se pueden eliminar por completo, pero sí se pueden mitigar. El grado de mortalidad que existe y sus efectos en la producción debido al estrés térmico, es, según Gullón, “muy variable” pero “no tanto por causas del calor como por las patologías propias de cada una de las explotaciones”. Por otro lado, afirma que “a día de hoy, la estacionalidad no es causada





tanto por la mortalidad sino por el descenso en el consumo de alimento por parte de los animales en verano, cuando las temperaturas son altas inclusive por la noche”, lo cual afecta a parámetros importantísimos como “la fertilidad, nacidos vivos, etc... disminuyendo por tanto la producción”. Además, añade, la alimentación cambia, y dependiendo de la zona en la que nos encontremos, “se utilizan alimentaciones diferenciadas entre el verano y el invierno para compensar ese descenso de consumo de alimento”.

SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN Y VENTILACIÓN A PUNTO

Tanto Gullón como Estellés coinciden en que la preparación de las granjas es esencial. Y este papel recae directamente en el productor. Como veterinario, Gullón manifiesta que es crucial “tener preparados los

sistemas de refrigeración antes de estar inmersos en la época cálida” y que es muy frecuente que los motores de las bombas de agua de los paneles de refrigeración “no funcionen de un año para otro y se espere al último momento para solucionarlo con el riesgo que esto supone”. En este sentido hacer un buen mantenimiento en invierno y primavera es clave. Por su parte, Estellés añade que la ventilación es la herramienta fundamental para el control de las condiciones ambientales en las granjas. Así, “disponer de un sistema de ventilación bien dimensionado y, quizá más importante, bien manejado, es clave para mitigar los efectos del estrés térmico”. Aun así, la ventilación puede no ser suficiente ante episodios de mucho calor. Un buen sistema de ventilación debe ir acompañado de un adecuado aislamiento de las naves y, en los casos en que sea recomendable, un

CABE LA POSIBILIDAD DE QUE CADA VEZ VIVAMOS MÁS EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS QUE PODRÍAN LLEGAR A TENER UN IMPACTO MUY SEVERO EN LAS GRANJAS

sistema de refrigeración evaporativa como el *cooling*.

No obstante, insiste en que “es muy difícil calcular el valor general en lo que se refiere a mortalidad por las altas temperaturas, ya que cada granja y cada situación son completamente diferentes”. En cualquier caso, “el estrés térmico va mucho más allá de la propia mortalidad”, pues el nivel de estrés térmico “para que los animales lleguen a morir es muy elevado” y, todos somos conscientes del problema. “Por lo que mucho antes de llegar a ese extremo en el que los conejos no pueden afrontar el estrés, existe un período de estrés térmico que podríamos llamar silencioso, en el que los animales empiezan a comer (y crecer) menos y son más propensos a sufrir enfermedades”, siendo en su opinión ahí, “donde llega el grueso de las pérdidas económicas”, más allá de situaciones extremas con mortalidades muy elevadas. En un país como España, quedan algunas granjas en zonas complicadas, en las que un momento de excesivo calor puede provocar un incremento en la mortalidad importante, pero “cada vez es menor”. Evidentemente, no podemos comparar el verano de Galicia con el verano de Andalucía, aunque “también es cierto que dentro de una zona hay grandes variaciones y por ejemplo no podemos tampoco comparar el verano de Orense con el de la costa norte de Lugo”, asevera Julián Gullón.

Por lo tanto, está más que claro que “la Península Ibérica dispone de varias zonas climáticas y no podemos generalizar”. Sin embargo, la realidad es que los sistemas de refrigeración “son obligatorios en muchas zonas”. Además, encontramos otras zonas con mucha humedad donde “el sistema de refrigeración no funciona adecuadamente, ya que el enfriamiento se realiza cuando se evapora agua del panel de refrigeración al aire caliente y seco que pasa a través de él y si ese aire ya es húmedo, la eficacia se ve muy comprometida”.

Estellés, en su apreciación, señala que hay muchos condicionantes que pueden hacer del estrés térmico un problema más o menos grave en cada granja, por lo que es complicado que se generalice el problema. Por lo que “cada granja va a tener un impacto diferente en función de las condiciones ambientales, de las instalaciones e incluso el manejo”. Por eso hay que tener en cuenta puntos como el funcionamiento de la ventilación, *coolings*, aislamiento de la nave, la tasa de ocupación o la densidad, o la línea genética. En lo que respecta a escenarios de cambio climático como los que estamos viviendo, confirma que “cabe la posibilidad de que cada vez vivamos más eventos climáticos extremos y, entre ellos, olas de calor generalizadas, que sí podrían llegar a tener un impacto muy severo y extendido en muchas granjas, arrastrando así al mercado con un incremento de costes”.

SÍNTOMAS QUE PONEN EN ALERTA A PRODUCTORES

Las enfermedades suponen también un aspecto fundamental, ya que “en función cómo estén de preparadas las granjas, se puede estar prevenidos ante problemas que pueden surgir, dependiendo de los síntomas que los animales presenten”. Así, Julián Gullón habla de que el organismo de los conejos es realmente sensible a las altas temperaturas, pues “son animales que están dotados de una protección muy importante para el frío a través de su pelo”, lo que “se agrava debido a que no tienen de capacidad de sudoración como



otras especies animales o como el ser humano”. La única forma en la que disipan el calor es mediante el incremento de la función respiratoria y la irrigación de sus orejas que son empleadas en este caso como zona de refrigeración.

Por eso, “los cunicultores deben estar pendientes de cómo se encuentran los animales en cuanto a la temperatura”, protegiéndoles de las agresiones del medio ambiente proporcionando un confort ambiental que garantice una producción regular. En verano, esta producción se ve comprometida, y hay determinados comportamientos que ponen en alerta a los productores. Los conejos son animales que “avisan con su comportamiento corporal, estirándose en toda su longitud, incrementando el número de respiraciones e intentando eliminar calor a través de sus orejas”. Para minimizar que se llegue a ese punto, “sobre todo por la noche, que es cuando normalmente se alimentarían en mayor medida”, si no se dispone de paneles de refrigeración, “podríamos poner sistemas para que muevan el aire dentro de la nave de una manera controlada consiguiendo una mejor sensación térmica”, pues ello ayuda a que “disipen ese exceso de calor”. El momento de los partos es crítico, “ya que la capacidad respiratoria de las conejas está disminuida por la gestación” y si se suma “que pueda existir algún problema respiratorio,

entonces la mortalidad puede aumentar en este periodo”.

ESTUDIOS DE LA MANO DE LA EXPLOSIÓN TECNOLÓGICA

Según Gullón, se han testado algunas herramientas nuevas de refrigeración, pero por el momento los paneles de refrigeración es lo que se emplea. Además de materiales para construcción de naves que aíslan mucho mejor la granja y permite que los sistemas de ventilación funcionen más eficientemente a nivel de mantener un equilibrio de temperatura independientemente de la temperatura exterior. Aunque con ciertos límites, claro está. En el caso de la cunicultura -según Fernando Estellés- tenemos menos información que en otras especies sobre la respuesta de los animales a las condiciones ambientales. Y asegura que aún tenemos que trabajar en definir adecuadamente la temperatura óptima para su desarrollo, así como la combinación con la humedad relativa y las corrientes de aire para las diferentes líneas genéticas, momentos del desarrollo y su interacción con el manejo y la alimentación. “Tenemos mucho trabajo también en el desarrollo de indicadores que puedan llevar a esta inteligencia artificial a ayudarnos en la toma de decisiones

e incluso en la adaptación de las herramientas tecnológicas a las condiciones de cría de la cunicultura actual y futura”.

En lo que se refiere a las nuevas tecnologías, asume que tenemos un campo por delante muy interesante en la aplicación de las mismas; “a través de los sistemas automáticos que permiten controlar las condiciones ambientales en la granja en base a criterios de confort que podemos definir a priori”. Según él, este tipo de sistemas que controlan la ventilación, apertura de ventanas y los sistemas de refrigeración y calefacción, permiten manejar de forma objetiva las herramientas de control ambiental, proporcionando a los animales las condiciones adecuadas para su desarrollo. Son avances, aunque la tecnología “tiene mucho más que ofrecer”. Todavía “somos nosotros los que decidimos cuáles son las condiciones ambientales óptimas para los

animales”, en base a la investigación y a la experiencia propia. “No estamos lejos de que sean los propios animales los que manejen los sistemas de control ambiental”, ya que cada vez tenemos a disposición más opciones para monitorizar en tiempo real el comportamiento y fisiología de los animales”. Esto, para Fernando Estellés es clave, pues nos puede llevar a identificar “con más precisión si los animales están sufriendo un estrés provocado por las condiciones ambientales” incluso cuando se esté produciendo dentro de lo que consideraríamos normal o adecuado. La importancia de este aspecto radica en que, de este modo, “los sistemas de climatización actuarían en base a la información que recibimos de los animales en tiempo real, reduciendo la subjetividad del factor humano y optimizando las condiciones de cría”. Aunque estamos en una fase muy incipiente, Estellés argumenta que en los últimos años hemos

vivido una explosión tecnológica muy significativa con multitud de herramientas, como la visión artificial, los acelerómetros, los monitores de salud a través del sonido, etc., “que aún estamos desarrollando y adaptando a cada especie y tipo de producción”. Si añadimos la irrupción de la inteligencia artificial, es más que evidente que “nos está permitiendo ser mucho más precisos en la comprensión de la respuesta de los animales” ante diferentes condiciones ambientales e incluso predecir lo que podrá ocurrir en el futuro en base a las condiciones actuales. Y aunque aún quedan unos años para que todas estas tecnologías puedan llegar a las granjas a costes razonables para que puedan implementarse, “son numerosos los grupos de trabajo en España y el resto del mundo que estamos explorando esta vía para mejorar la calidad de vida de ganaderos y animales”.



GOMEZ Y CRESPO

PARQUE DE ENGORDE PARA CONEJOS

Modelos para una o dos líneas de alimentación sin fin



IVÁN ALCALÁ

GANADERO Y GERENTE DE CUNIALCALÁ

“La ciencia tiene las herramientas para afrontar el verano con animales bien alimentados y más sanos”

Iván Alcalá tiene 42 años y lleva desde los 23 trabajando en cunicultura. Su forma de vida responde a un estilo elegido, recogiendo el relevo generacional que le viene de cuna. De familia de ganaderos, se dedica también a la avicultura de carne y al cultivo de almendros. Cuando inició su actividad, tenía muy claro que iba a funcionar bien, que quería llevar una vida tranquila y vivir en su pueblo por la calidad del medio rural. Así es como maneja hoy una explotación a banda única con 1500 inseminaciones. Conocemos el manejo que hace del calor en esta época difícil en nuestro país, concretamente en Cunialcalá -su explotación- ubicada en el interior de Valencia, en Fuenterrobles.

CARMEN EGEA, PERIODISTA AGROALIMENTARIA



BOLETÍN DE CUNICULTURA. Como productor, ¿cómo vive en primera persona la llegada del verano?

IVÁN ALCALÁ. Pues con preocupación. El verano en esta zona donde estamos, en el interior de Valencia, es calurosa por el día y por la noche bajan mucho las temperaturas. Por el día es calor seco y por la noche el aire del mar, conocido como viento de solano, refresca y humedece bastante. El verano es complejo.

En esta zona trabajamos con un amplio rango de temperaturas entre el día y la noche. En primavera y en otoño puede haber oscilaciones de temperaturas día-noche de 20 grados. En la explotación, pueden estar nuestros conejos por la noche con calefacción y por el día con refrigeración. Para manejar estos contrastes de temperaturas con comodidad es fundamental tener un autómata como un PLC.

BC. ¿Cuáles son los efectos del calor en los animales?

I.A. Lo que se ve claramente en un cebadero, es que se nota una pérdida de peso de venta de unos 200-300 gramos aproximadamente con respecto al invierno. En reproductoras vemos un desgaste lento y progresivo, conforme va avanzando el verano, poco a poco se va perdiendo fertilidad, prolificidad y peso al destete.

BC. ¿Son los efectos iguales en caso de olas de calor o del calor continuado del verano?

I.A. Las naves las tienes que tener listas para refrigerar en primavera, para poder afrontar cualquier eventual ola de calor temprano, como puede ser en abril o mayo. Además de no cortar los sistemas de refrigeración o tenerlos bajo control hasta otoño. En una ola de calor de pocos días, los animales lo pasan mal, pero es peor el calor continuado para ellos.

Las olas de calor se combaten bastante bien con los sistemas de refrigeración tipo *cooling*, porque suele ser un calor seco, con humedades bajísimas del 10-12%. En mi caso, tengo las naves lo más aisladas y selladas posibles, con *cooling*, paneles evaporativos en las mejores condiciones, el autómata listo y los ventiladores de velocidad variable. Controlamos la humedad y las temperaturas en interior y exterior y calculamos las necesidades de oxigenación o de ventilación en función de los kilos de carne por nave. Entonces la ventilación es bastante precisa en la medida de lo posible.

En lo que se refiere al espacio, como nacen algunos menos y pierdes fertilidad, los animales tienen más anchura y al ser menos, es más fácil hacer una ventilación óptima.

BC. ¿Cuáles cree que son los factores que afectan a la hora de minimizar los efectos de las altas temperaturas en los conejos?

I.A. Es clave que el granjero pueda producir con margen para tener su instalación en condiciones óptimas, para que el verano no sea una condena y pueda afrontarlo de la manera más digna posible.

En mi opinión, desde la ciencia, se pueden hacer cosas. Como la nutrición diferenciada específica de verano en reproductoras. Son piensos más cuidados, más equilibrados y muy bien



medidos para afrontar el calor. Dentro de las reducciones en consumo de un 20-30%, tienes que compensarlo con un pienso más energético para que la coneja lo lleve bien. Piensos más adaptados y energéticos. El calor, al disminuir el peso de la reproductora y de reposición, ellas mismas se autorregulan, reduciendo de esta manera la fertilidad y la prolificidad. Por eso, cuanto mejor diseñada esté la alimentación, mejor lo hagas y el verano sea más suave, el efecto lo minimizas. Aunque nunca lo vas a reducir por completo, teniendo en cuenta que hay zonas donde son mucho más fuertes estos efectos.

BC. ¿Puede aportarnos cifras del impacto económico que tienen las altas temperaturas en su explotación, ya sea durante el calor continuado o en olas de calor?

I.A. Hace 20 años había muchas más fluctuaciones de productividad. Ahora el precio del conejo fluctúa menos porque las naves son mejores. Los precios de lonja dibujan líneas paralelas. Cuando más barato está el conejo es al final de la primavera y cuando más caro en otoño. Al haber un contexto de cierre de granjas, bien es cierto que las que van quedando, teóricamente, son las más adaptadas o preparadas, aun así, el verano hace daño. Yo he hecho muchas modificaciones a lo largo del tiempo para mejorar la explotación de cara al verano. Debido a la fluctuación de temperaturas día-

“ANTE LA POSIBILIDAD DE QUE EN 2027 HAYA UNA MODIFICACIÓN O ELIMINACIÓN DE LAS JAULAS, LOS GRANJEROS NO NOS ATREVEMOS A HACER GRANDES INVERSIONES”

noche, no concebimos en mi zona explotaciones sin las medidas mínimas de refrigeración.

BC. ¿Cuáles son los puntos débiles que, como productor, detecta en esta época?

I.A. En España no se ha hecho prácticamente una granja nueva en los últimos 15 años. En el contexto de baja rentabilidad como el que vivimos, las explotaciones son mejorables. Comparado con otras especies, donde el manejo de verano está mucho más trabajado y la ventilación es más precisa. En investigación, siempre es un avance que nos diseñen protocolos de probióticos; prebióticos; vitaminas, ácidos orgánicos, etc. Que ayuden a mejorar la resistencia de las productoras

al calor. Sería también interesante para apoyar a la reproductora cuando le baje la ingesta de alimentos.

BC. En la parte que está en su mano, ¿qué medidas preventivas y estrategias de manejo del estrés térmico se pueden implementar para mitigar los efectos de las altas temperaturas?

I.A. Toda explotación es actualizable y mejorable. Para manejar el estrés térmico tendríamos que partir de una unión de todos los eslabones de la cadena. Necesitamos estar muy bien asesorados y trabajar con la mejor tecnología posible para que la nave tenga el mejor confort. En genética, crear animales lo más resistentes al calor. Yo creo que las investigaciones en genética van y deben ir por ahí. Está claro que un animal bien alimentado es un animal más sano, puede producir, y los que nazcan y los que destetes si lo hacen con mayor tamaño, habrán hecho el tránsito leche pienso de una forma más regular, tendrán una microbiota más rica y un mejor sistema inmune.

BC. ¿Con qué ayudas cuenta, de haberlas, como productor? ¿son suficientes?

I.A. La mayoría de las granjas pueden acceder a ayudas públicas, como las de mejoras de la competitividad de las explotaciones y los planes de mejora. Para invertir en autómatas, sondas de temperatura de humedad, para paneles de refrigeración, etc. En estos momentos el sector está envejecido y sumamos una baja rentabilidad, por tanto, es muy difícil que los productores hagan inversiones de este tipo. Ante la posibilidad de que en 2027 haya una modificación o eliminación de las jaulas, los granjeros no nos atrevemos a hacer grandes inversiones.

BC. Desde el punto de vista de la investigación, ¿conoce algunos estudios desarrollados o en desarrollo?

I.A. Me consta que se han hecho estudios comparando líneas nuevas y antiguas, para ver si la selección genética influye y mejora la rusticidad o la resistencia al calor. Se están buscando reproductoras que sean capaces de enfrentarse al estrés por calor. En resumidas cuentas, a todo el sector en general el verano le preocupa y mucho y lo suyo es tratar de encontrar todas las soluciones posibles.

Novedades del 13 World Rabbit Congress

Los comités organizador y científico del World Rabbit Congress (WRC), formados por miembros de la WRSA, ASESCU e IRTA, ha concretado la celebración de un curso de formación precongreso gratuito el día 1 de octubre de 2024 en la misma sede de celebración del WRC (Palacio Ferial y de Congresos de Tarragona).

El curso, que lleva por título "Experiment and You'll See!" (¡Experimenta y verás!), nace ante la idea de tratar los principales errores cometidos en diseño de experimentos y que son causa de rechazo de artículos en las revistas científicas. Será impartido por Alberto Ferrer y Juan José Pascual, catedráticos de la Universitat Politècnica de València. Va dirigido a menores de 36 años, hay plazas limitadas y se dará preferencia a los participantes residentes en países en vías de desarrollo. Más información en www.wrc2024.com/index.php/registration/pre-congress-course. En lo que se refiere a la parte científica del congreso, el comité científico y los responsables de cada sesión determinaron el pasado 14 de junio la relación de comunicaciones aceptadas



para su presentación en el congreso. Asimismo, el comité comenzó a comunicar el 21 de junio qué candidatos de países en vías de desarrollo dispondrán de una de las becas ofrecidas por la WRSA de asistencia al congreso. Por otro lado, se ha concretado entre los eventos sociales del congreso una visita a la ciudad de Tarragona y una recepción

en la misma sede del congreso, el 2 de octubre, así como una cena de gala el día 3 de junio amenizada con un grupo de rumba catalana. Finalmente, os recordamos que el plazo de inscripción temprana al congreso acaba el 30 de junio de 2024. Puedes encontrar más información en www.wrc2024.com/index.php/registration/registration.

Segovia acoge la 3ª Asamblea General de ERA

Como cada año, la Asociación Europea de Cunicultura (ERA) ha celebrado su asamblea general, esta vez acogida por el sector cunícola español que, además de proporcionar una cálida bienvenida a sus asistentes acompañada por un sol radiante, presentó en una ponencia las características y particularidades de la cunicultura española, primera potencia europea del sector.

El acontecimiento tuvo lugar entre el 18 y el 19 de abril en Segovia, Castilla y León. La ubicación del evento resultó clave ya que, además de su localización excelente y de ser una ciudad icónica de nuestro país desde el punto de vista histórico y arquitectónico, se encuentra en una de las comunidades autónomas donde se concentra una de las mayores producciones de carne de conejo de España.

Para la apertura de la asamblea, el presidente de ERA, Alfonso Miguel Casado, dio unas palabras de bienvenida donde quiso exaltar la importancia de ERA como herramienta para dar a conocer y promocionar el sector cunícola europeo con una única voz a los responsables políticos de la Unión Europea. Siguiendo la programación del evento, se procedió a aprobar el documento de posición de ERA sobre

la propuesta de reglamento relativa al bienestar de los animales durante el transporte, cuyo contenido se analiza en la sección "Boletín de Cunicultura Informa" de este mismo número. Además, coincidiendo que la cita fue previa de las elecciones europeas que configurarán un nuevo panorama político y nuevas prioridades políticas para los próximos 5 años, los miembros

de ERA sentaron las bases del plan de acción estratégico del sector; un sector ambicioso y consciente de sus puntos fuertes y de los numerosos retos que debe afrontar.

También, con el objetivo de aumentar la visibilidad de la asociación, ERA decidió estar presente por primera vez en el 13º Congreso Mundial de Cunicultura del 2 al 4 de octubre de 2024 en Tarragona.



INTERCUN solicita un nuevo Programa de Promoción a la Comisión Europea

La interprofesional busca dar continuidad a las últimas dos campañas financiadas por la Comisión Europea para la promoción de la carne de conejo bajo la categoría de Modelo de Producción Europeo.



Tras el fin de la ejecución de la última campaña de promoción de carne de conejo financiada por la Comisión Europea, INTERCUN ha solicitado un nuevo programa con una duración de tres años que sirva de continuación de las anteriores dos campañas que fueron ejecutadas entre los años 2018 y 2023. La interprofesional considera que es necesario contar con un nuevo programa primero, para frenar la caída del consumo de carne de conejo que desde hace tiempo azota al sector y, segundo, generar un cambio positivo en la percepción del consumidor sobre esta excelente carne.

Para lograrlo, la interprofesional apuesta por dirigir los esfuerzos a dos *targets* diferenciados en los que activar motores de consumo para posicionar la carne de conejo en su mente y promover la calidad del producto y la versatilidad. Por un lado, el *target millennial*, entre 25 y 44 años, que conscientemente no consume carne de conejo, con el que conquistar el futuro y rejuvenecer la categoría. Por otro, el *target senior* de más de 60 años que creíamos afianzado

pero que también ha abandonado el consumo de carne de conejo en los últimos tiempos.

La propuesta lanzada a la Comisión Europea para los próximos tres años abarcaría un amplio abanico de actividades a través de las cuales impactar al consumidor física y digitalmente, entre las que destaca una potente campaña de promoción en TV digital y convencional, así como activaciones de diferente índole en el punto de venta entre las que se encontrarían la decoración, desarrollada en campañas anteriores, y la promoción en el canal *delivery*, por primera vez en INTERCUN.

Mayor visibilidad

Pero no solo eso, sino que los perfiles en redes sociales y la web seguirán presentes, en esta ocasión compartiendo espacio con diferentes actividades promocionales en soportes digitales de corte gastronómico. Para generar notoriedad al inicio de la campaña, se convocará un evento que contará con la participación de

diferentes creadores de contenido y prensa donde los fogones serán clave para dar visibilidad a este producto. Y, en relación con las actividades que buscan el encuentro directo con el consumidor, se ha propuesto darles continuidad a las degustaciones de la mano del *foodtruck* que tanto éxito cosechó en años anteriores, donde la carne de conejo será el protagonista indiscutible de eventos de distinto corte, como deportivos o musicales. Todo ello, irá acompañado de un gabinete de prensa que hará las veces de altavoz para que todo el mundo descubra lo que, tras dos campañas europeas de promoción ya es un secreto a voces, que la carne de conejo es el perfecto aliado de una alimentación rica y equilibrada dirigida a todos los públicos.

Tras el trabajo presentado a la Comisión, ya solo queda esperar a la resolución de la convocatoria este próximo otoño, para que la interprofesional vuelva a sorprendernos con su nuevo proyecto de promoción europea.

“European Livestock Voice” publica un manifiesto de cara a los nuevos miembros del PE

La potente campaña “European Livestock Voice”, ELV, (Voz Ganadera Europea) ha lanzado un manifiesto ante las elecciones europeas celebradas este mes de junio con el que hacen una llamada a los nuevos miembros del Parlamento Europeo a comprometerse con la Europa Rural.

La ELV se lanzó en Bruselas, tras las elecciones europeas de 2019, en un escenario en el que el sector ganadero en su conjunto estaba observado una creciente falta de comprensión sobre las prácticas ganaderas y la aparición de propuestas simplistas sobre dónde y cómo introducir mejoras. Desde entonces, la ELV ha intentado aumentar la comprensión, responder a las inquietudes de la ciudadanía europea sobre la ganadería, informar a los interesados y reducir la brecha de sensibilización entre las granjas y las instituciones europeas. Tras lo aprendido del mandato que ahora finaliza, los miembros socios de la ELV, entre los que se

encuentra la Asociación Europea de la Cunicultura (ERA), han presentado un manifiesto compuesto por cinco cláusulas, a través del que llaman a los nuevos europarlamentarios a pedir a la

Comisión Europea que desarrolle una estrategia para una cadena de valor ganadera sostenible que garantice la plena previsión de las inversiones y ayudas necesarias.

De esta forma, las cinco cláusulas que componen el manifiesto recogen las siguientes peticiones: promover una fuerte representación agrícola en la política de la UE; apoyar el desarrollo de una estrategia de la UE para la agroalimentación, los productos y los servicios sostenibles; evaluar plenamente las posibles repercusiones de las futuras propuestas legislativas; reconectar la Europa urbana y rural; y potenciar la agricultura mundial a través de la visión de la UE sobre ganadería y sostenibilidad.



TESIS DOCTORALES

TESIS DOCTORAL SOBRE LAS RUTAS METABÓLICAS INVOLUCRADAS EN LA DEPOSICIÓN DE GRASA INTRAMUSCULAR

El día 30 del enero del 2024 Agostina Zubiri Gaitán, investigadora del Instituto de Ciencia y Tecnología Animal de la Universitat Politècnica de València, presentó su Tesis Doctoral titulada “*Intramuscular fat deposition in rabbits: insights into host-microbiome biological mechanisms*”, realizada bajo la dirección de Agustín Blasco y Pilar Hernández (Universitat Politècnica de València). En la misma se describen números procesos biológicos, genéticamente determinados, involucrados en la deposición de grasa intramuscular (GIM) en conejos, incluyendo aquellos derivados del microbioma intestinal. Para ello, se usaron dos líneas de conejos seleccionadas de forma divergente por contenido de GIM

en el músculo *Longissimus thoracis et Lumborum* (líneas A y B) y se aplicaron diversas técnicas ómicas para el estudio del microbioma y las rutas metabólicas. El uso de las líneas divergentes presenta como ventaja el hecho que las diferencias entre líneas encontradas en los diversos análisis ómicos pueden relacionarse directamente a la composición genética de las líneas, sin tener en cuenta los efectos ambientales. Así, el desarrollo de esta tesis permitió ahondar en las rutas metabólicas del huésped y de su microbioma, y en sus posibles interacciones, que están determinadas por la composición genética de las líneas y afectan directamente su contenido de grasa intramuscular.



Síguenos en las redes sociales de **ADESCU**



Asescu



@Asescu

#



Asescu18



www.asescu.com



App de Asescu





CÓRDOBA, EPICENTRO DE LA INVESTIGACIÓN EN CUNICULTURA

Los días 23 y 24 de abril el Rectorado de la Universidad de Córdoba acogió la celebración del 48º Symposium de Cunicultura de ASESCU que, una vez más, ha puesto sobre la mesa los principales focos de atención del sector.



El pistoletazo de salida lo dio el acto de inauguración, que contó con las intervenciones del vicerrector de Estudios de grado, Calidad e Innovación Docente de la Universidad de Córdoba, Jesús Dorado; el Decano de la Facultad de Veterinaria, Manuel Hidalgo; el presidente de ASESCU, Juan José Pascual Amorós; y Francisco Ramón Acosta Rosa, delegado Territorial de

Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural en la provincia de Córdoba de la Junta de Andalucía. Entrando en materia, en el congreso, que contó con la participación de 130 investigadores y especialistas, se abordaron los principales retos de la cunicultura moderna en su adaptación a las demandas del mercado y el consumidor. Entre los retos actuales se encuentran las

nuevas normativas con la retirada de jaulas, la reducción del empleo de antibióticos, los costes de energía y piensos, y la promoción del consumo entre los jóvenes.

Y es que, la caída del mercado, con un consumo de sólo 0,65 kg por habitante y año en España, que es especialmente bajo entre los nuevos consumidores, requiere una adaptación a los actuales hábitos de consumo y cultura gastronómica. Como se puso de manifiesto una vez más, esto pasa por ofrecer al consumidor nuevos formatos de distribución y precocinados, poniendo en valor la calidad y cualidades nutricionales de la carne de conejo.

Además de ello, los retos globales de mejora de la competitividad y, con ello, de la sostenibilidad, también forman parte de los objetivos del sector de ahí que, durante el Symposium también fueron analizados en una mesa redonda. Y como ponencias destacadas, los asistentes al congreso tuvieron la oportunidad de escuchar la exposición del catedrático italiano



LA ASAMBLEA GENERAL DE ADESCU DECIDIÓ POR UNANIMIDAD DESIGNAR A MARÍA LUZ GARCÍA COMO NUEVA PRESIDENTA DE LA ASOCIACIÓN

Así, se eligió a María Luz García como nueva presidenta de ADESCU. María Luz es Dra. Ingeniero Agrónomo y Profesora Titular de la Universidad Miguel Hernández de Orihuela (Alicante) en el Área de Producción Animal. Ha dedicado gran parte de su carrera investigadora a la cunicultura, genética y reproducción, contando con más de 50 artículos científicos en estas materias, y es una persona muy activa en la presentación de trabajos científicos en los symposium de ADESCU.

Desde ADESCU, queremos dar la bienvenida a María Luz y agradecer su buena disposición para asumir el cargo. Asimismo, ADESCU quiere agradecer a Juan José Pascual su valiosa labor en los últimos años a cargo de la presidencia de ADESCU, habiendo desarrollado una labor marcada por cambios en la gestión debidos a la pandemia, y por la organización próxima del 13 Congreso Mundial de Cunicultura en Tarragona. El relevo del cargo de presidencia se realizará después de la celebración del Congreso Mundial, debido a los compromisos adquiridos por Juan José Pascual como presidente de ADESCU de cara al evento.

Por otro lado, Mario Malo, Javier Gómez Madrigal y Pedro González renovaron su cargo como vicepresidente segundo y vocales en la Junta Directiva, respectivamente. ADESCU agradece su compromiso continuo no solo con la asociación sino con todo el sector cunícola.

Alessandro Finzi sobre la historia de la cunicultura al aire libre en su país. Por su parte, Juan Antonio Jaén Téllez, consejero técnico de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía, analizó la cunicultura en Andalucía, mientras que Ángela Trocino, de la Universidad de Padua, profundizó en el alojamiento de conejos sin jaulas.

De material animal y resistencia a enfermedades, habló María de la Luz García, investigadora en la Universidad Miguel Hernández, al

tiempo que Mario Malo, de Avecu, moderó el espacio dedicado a las novedades en la legislación veterinaria y sus peculiaridades en el sector cunícola.

Renovación de la Junta Directiva

Y como suele ser habitual, en el marco del Symposium, ADESCU celebró su Asamblea General. Durante la misma se renovaron los cargos de presidencia, vicepresidencia segunda y dos vocales.

HIPERURICEMIA Y GOTA: ¿QUÉ CARNES PUEDO CONSUMIR?

El sobrepeso, las dietas hiperproteicas y la ingesta excesiva de purinas, se han asociado a una mayor frecuencia de hiperuricemia y gota. Es por ello que se tiende a relacionar el consumo de carne como un hábito negativo para los pacientes que sufren estas patologías. No obstante, hay algunas carnes, como la de conejo, que están indicadas para que estos pacientes puedan mantener una dieta equilibrada al tiempo que disfrutan de un gran sabor.



El ácido úrico aparece de forma normal como producto de desecho del metabolismo de las purinas, componentes básicos de los nucleótidos que forman los ácidos nucleicos, constituyentes del material genético. El ácido úrico circula por la sangre y se elimina principalmente por el riñón a través de la orina. No obstante, en personas que siguen una dieta con un elevado contenido en purinas es posible que el ácido úrico se acumule en sangre causando hiperuricemia, la cual puede desencadenar enfermedades como la gota.

Existen varios grupos de alimentos desaconsejados para los pacientes que sufren hiperuricemia, como los alimentos ricos en purinas (levaduras, vísceras, conservas de pescado...), alimentos ricos en grasa (especialmente saturadas), el alcohol o la cerveza sin alcohol (también rica en purinas). Por este motivo, hay carnes y productos cárnicos que están desaconsejados para estas personas, como las carnes rojas, embutidos o las vísceras (como el hígado y los riñones). Sin embargo, el contenido en purinas no es equivalente en los distintos tipos de carne, de manera que las carnes blancas poseen

contenidos menores de purinas y ácido úrico que las carnes rojas (Tabla 1).

Tal como se puede apreciar en la tabla, la carne de conejo se caracteriza por su bajo contenido en ácido úrico y purinas (0 mg y 32 mg, respectivamente), si lo comparamos con carnes de otras especies como es el cerdo, el vacuno o el pavo.

Hay que tener en cuenta que las personas que presentan hiperuricemia deben llevar una dieta más restrictiva de lo normal, lo que implica que al mismo tiempo tienen que prestar mayor atención a cubrir las necesidades del organismo, ya que deben de lograrlo disponiendo de una menor variedad de alimentos.

En este sentido, incluir en la dieta alimentos proteicos que aportan aminoácidos esenciales es primordial para mantener un buen estado de salud, pero, en este caso, el paciente con hiperuricemia y/o gota debe de incorporarlos cuidando que, además de tener un perfil proteico óptimo, tengan el menor contenido en ácido úrico y purina, así como que sean bajos en grasas, como es el caso de la carne de conejo. Además, la carne de conejo también es tierna y fácil de digerir debido a la gran solubilidad de su colágeno y destaca por su bajo contenido en sodio, que también contribuye a un mayor equilibrio de la homeostasis del organismo y a nuestra salud cardiovascular.

Tabla 1. Contenido en ácido úrico y purinas de carnes de diferentes especies

Alimentos	Ácido Úrico (mg/100g)	Purinas (mg/100g)
Carne de conejo	0	32
Carne de cerdo	123	61
Carne de cordero	80	31
Carne de vacuno	110	150
Carne de pavo	151	50
Pollo	92	42

Fuente: Adaptado de Requejo y Ortega, Nutriguía 2000

Joan Monleón vuelve para recordarnos que, sin conejo, no es paella

“Sin conejo, no es paella”. Ese es el lema de la nueva campaña lanzada por INTERCUN que arrasará la Comunidad Valenciana para recordar a los más paelleros la importancia de este ingrediente en toda paella valenciana que se precie.

Para llevar este mensaje la interprofesional cuenta con una figura emblemática para los valencianos, Joan Monleón, un icónico presentador de la televisión autonómica en los años 90 que gracias a la inteligencia artificial vuelve a la vida para trasladarnos algunos mensajes, como que la carne de conejo “*li dona tot el gustet a la paella*”. El objetivo de la campaña es informar a los consumidores de los beneficios nutricionales de la carne de conejo, sin olvidar el componente del sabor, y a la vez recordar el valor sentimental que tiene en el recetario tradicional de toda la geografía española. Concretamente en el caso de Valencia, renunciar al conejo es renunciar a una parte de esa herencia ancestral, ya que generación tras generación, la paella se ha preparado valiéndose de esta carne. De ahí que se recurra a una figura como la de Monleón, tremendamente emotiva entre



toda una generación, para subrayarlo. A fin de informar a todos los consumidores de la importancia de incluir la carne de conejo en la dieta, y por supuesto en platos clave como la paella, la campaña estará visible en las principales cadenas de gran distribución, así como en el canal minorista.

Además, hasta el mes de julio, y en dichos establecimientos, los compradores jugarán de una forma particular a la icónica ‘paella rusa’. Tanto es así que, con la adquisición de este producto, entrarán en un sorteo para “*guanyar 5.000 pessetes*” y una auténtica paella para diez amigos.

Recetas, prensa y mucho más. Conoce la nueva web de INTERCUN

Un portal renovado, con un diseño actual y muy visual, adaptado a diferentes dispositivos, de fácil manejo, accesible y atractivo. Así es la nueva página web de INTERCUN que desde este mes de junio ya está en funcionamiento para ofrecer tanto a consumidores como a operadores toda la información y novedades sobre la carne de conejo y el sector que la rodea.

El acceso al sitio web a través de www.intercun.org da acceso a un portal que, además de presentar la interprofesional de carne de conejo para darla a conocer al público, también permite al navegante acceder a toda la información de interés sobre la cadena de producción de carne de conejo y el sector que la compone, así como conocer un sinfín de recetas para degustar esta carne en todas sus formas, informando al mismo tiempo de todas las propiedades nutricionales que este súper alimento nos puede aportar. De la misma forma, la web dispone de un espacio dedicado al esquema de certificación de bienestar animal BACI (Bienestar Animal Cunícola INTERCUN) a través del cual los operadores pueden informarse sobre cómo



certificarse y los consumidores pueden consultar el listado de entidades que disponen de dicho certificado. Además, como no podía ser de otra manera, esta página web se trata de un espacio vivo. El usuario dispone de acceso

a un blog donde periódicamente encontrará nuevos artículos sobre gastronomía y salud orientados a la carne de conejo, así como un portal de actualidad donde podrá estar informado sobre las actividades de la interprofesional.

YURVAC® RHD, LA NUEVA VACUNA QUE COMBINA INNOVACIÓN Y PROTECCIÓN

HIPRA

El pasado mes de abril, durante el Symposium de cunicultura de ASESCU en Córdoba, tuvimos la oportunidad de presentar nuestra nueva vacuna frente a la enfermedad hemorrágica del conejo, YURVAC® RHD. En setiembre del año pasado, obtuvimos el registro europeo, permitiendo su comercialización en toda la Unión Europea.

Cepa de desafío	Número de animales	
	Grupo YURVAC® RHD	Grupo Control
RHDV (cepa clásica aislada en 1997 en España)	11	11
RHDV2 (cepa aislada en 2013 en España)	22	21
Cepa altamente virulenta de RHDV2 (cepa aislada en 2020 en Francia)	20	20

Tabla 1. Número de animales usados en las diferentes pruebas de eficacia



Figura 2. Tasa de supervivencia después de realizar el desafío con las diferentes cepas de la enfermedad hemorrágica del conejo

La Agencia Europea del Medicamento (EMA) publicó a inicios de este 2024 una lista mostrando todos los nuevos medicamentos que se habían registrado el año anterior. Entre ellos se encuentra YURVAC® RHD, la cual ha sido clasificada como una vacuna veterinaria innovadora, gracias a su método de producción a través de levaduras para producir la sustancia activa, las estructuras VLP (virus similar a partículas). YURVAC® RHD no es sólo una solución innovadora, sino que también ha demostrado ofrecer una muy buena protección frente a la cepa clásica (RHDV) y variante (RHDV2), incluyendo las cepas altamente virulentas. Un ejemplo de estos buenos resultados son los estudios que se realizaron para demostrar el inicio de inmunidad. Para ello, se realizaron 3 pruebas de eficacia, uno por cada cepa de desafío.



Figura 1. Diseño experimental de los estudios de eficacia de YURVAC RHD

Todas las pruebas contaron con un grupo vacunado con YURVAC® RHD y un grupo control que no fue vacunado. En la **Tabla 1** se muestra el origen de cada una de las cepas y el número de animales que se utilizó en cada uno de los estudios.

En la **Figura 1** se muestra esquemáticamente el diseño experimental que se siguió, indicando el día de desafío según la cepa utilizada.

Tal y como se muestra en la **Figura 2**, los resultados demuestran un 100% de eficacia frente a las 3 cepas utilizadas. Además, se puede observar como la cepa aislada en Francia en el 2020 presentó una mayor virulencia, con un 5% de supervivencia del grupo control, a la cepa que se aisló en España en el 2013, con un 33% de supervivencia del grupo control.

Por lo tanto, con estas pruebas se pudo establecer que el inicio de la inmunidad de YURVAC® RHD es de 7 días para las cepas de RHDV2 y altamente virulentas de RHDV2, y de 14 días para la cepa clásica de RHD.

Los resultados confirman que YURVAC® RHD es eficaz frente a la cepa clásica (RHDV), las cepas variantes (RHDV2) y las cepas altamente virulentas de RHDV2.



Si tú también lo ves,

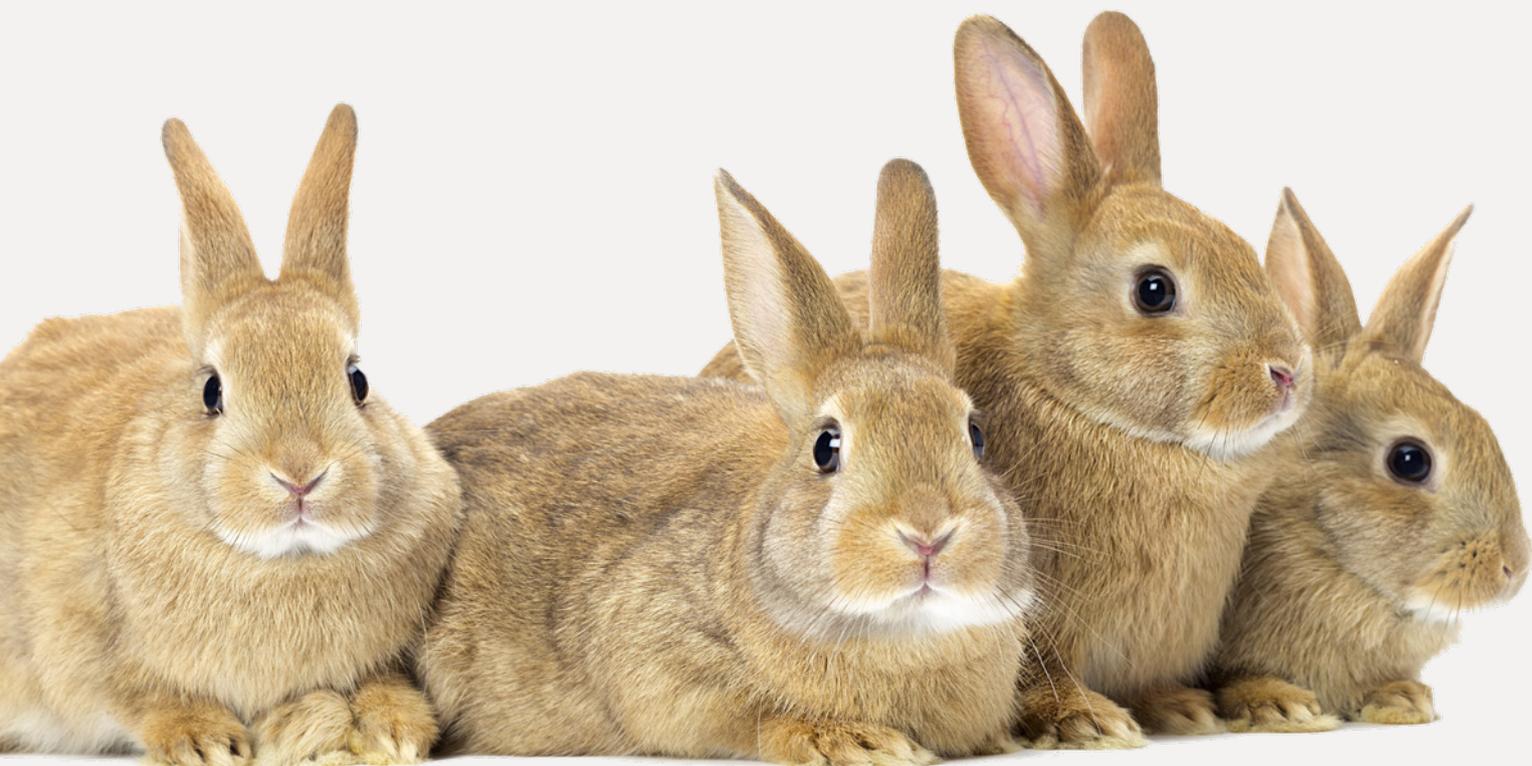
eres uno de los nuestros

Te presentamos YURVAC[®] **RHD** la primera vacuna recombinante de RHD indicada para la protección frente a cepas de RHDV2 altamente virulentas.



Descubre más

HIPRA



LEPEX NOVUM CON FACTOR DE CRECIMIENTO NERVIOSO (NGF) PARA LA OVULACIÓN INDUCIDA: ¿una alternativa para la hormona GnRH en la inseminación artificial en conejos?

La coneja es una especie de ovulación inducida, es decir, el coito estimula la síntesis de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH) que, a su vez, provoca una liberación inmediata de la hormona luteinizante que resulta en la ovulación. Además, investigaciones recientes sobre las bases moleculares de la reproducción en conejos han demostrado que el factor de crecimiento nervioso (β -NGF) presente en el plasma seminal también desempeña un papel clave como factor inductor de la ovulación.

La deposición del eyaculado durante el apareamiento -aproximadamente 1 ml de eyaculado que contiene unos 300 millones de espermatozoides- da lugar a una serie de acontecimientos gracias a la acción del NGF, presente en el líquido seminal. Cuando los espermatozoides llegan a la trompa de Falopio (lo cual es una cuestión de minutos

en la coneja), solo un pequeño número se adhiere a la pared de la trompa. La ovulación se induce unas 10-12 horas después del apareamiento y la fecundación se produce 2-3 horas después de la ovulación. En todos estos acontecimientos el NGF desempeña un papel clave.

Estudios recientes indican que el uso de LEPEX NOVUM produce excelentes tasas de fertilidad con mejores tamaños de camada de conejas recién nacidas

Ya que existe una gran oposición pública al uso de hormonas en la producción animal, los efectos del NGF han sido estudiados ampliamente en los últimos años. En el proceso de la inseminación artificial en la coneja se puede mejorar el bienestar de la misma, sustituyendo la inyección intramuscular de la hormona luteinizante por la hormona GnRH o añadiendo NGF al eyaculado. Otra posibilidad es el uso de la proteína NGF, que ya está presente de forma natural en el plasma seminal. Debido a la dilución x10 de los espermatozoides, la actividad del NGF es mínima y, por tanto, inutilizable. Pero añadiendo sustancias que potencien o apoyen la acción del NGF, se podría llegar a la inducción de la ovulación de forma natural, sin necesidad de registro como medicamento.

Para información:

contact@huvsearch.be

<https://www.barex-biochem.nl/lepexnovum>

LEPEX NOVUM, mayor fecundación y tamaño de camada

LEPEX es un diluyente espermático para conejas que contiene ácido cítrico y el producto Matrix, un polímero que apoya a los espermatozoides y a las proteínas en su viaje a través de la mucosa vaginal. Como resultado, con el diluyente LEPEX se observa una mayor fecundación y un tamaño de camada ligeramente superior en comparación con otros diluyentes. Otra gran ventaja es que MATRIX también contribuye a la protección contra la degradación del NGF.

LEPEX NOVUM es una variante de LEPEX. Diferentes estudios recientes indican que el uso de LEPEX NOVUM produce excelentes tasas de fertilidad con mejores tamaños de camada de conejas recién nacidas. Es importante destacar que LEPEX NOVUM se conserva preferentemente congelado.

Mientras que antes había dudas de que el producto estuviera registrado como un medicamento para uso veterinario, ahora podemos afirmar con certeza que el LEPEX NOVUM no se define como un producto veterinario medicinal, como se estipula en el Artículo 4(1a) o 4(1b) de la Regulación 2019/6 de la Unión Europea.



LEPEX

LEPORINE SEMEN
EXTENDER



LEPEX: Extensor de Semen de Conejo

LEPEX es un extensor de semen de conejo, para uso con semen fresco o refrigerado, con las siguientes características:

Lepex consiste de bioquímicos de calidad farmacéutica, y un mínimo de antibióticos

Lepex contiene Matrix, una mezcla de polímeros que hasta aumenta la fertilidad del semen

El semen de conejo, diluido en LEPEX y almacenado a 17°C, mantiene su motilidad y viabilidad durante mínimo 3 días

El polvo LEPEX es un polvo micronizado que se disuelve fácilmente en agua tibia sin formación de coágulos, que permite una preparación fácil y rápida. Además:

- El polvo se transporta fácil y con menos costo
- El polvo mantiene su alta calidad bajo condiciones de refrigeración o congelación durante un periodo de mínimo un año y medio
- El polvo permite la preparación del volumen exactamente necesario del extensor.

Los parámetros utilizados para evaluar el rendimiento del extensor de semen de conejo LEPEX son basados en el análisis de la motilidad, la viabilidad y el tamaño de la camada.

www.lepex.org

SELECCIÓN GENÉTICA POR RESILIENCIA: RESUMEN DE LOS PRINCIPALES RESULTADOS

Los programas de mejora genética en los que están basados las líneas maternas de conejo están vigentes desde hace más de 50 años, siendo el objetivo de selección principalmente el tamaño de camada al nacimiento o al destete. Con estas líneas clásicas se ha conseguido mejorar la productividad de las explotaciones ganaderas. Sin embargo, la cunicultura ha sufrido grandes cambios a nivel de manejo (lotes con gran número de hembras), sanitarios (desmedicalización, no uso de antibióticos, estrés térmico como consecuencia del cambio climático) o reproductivos (la inseminación artificial como metodología reproductiva más utilizada) y el ganadero demanda animales adaptados a estas nuevas condiciones de cría sin mermar su productividad. Ante esta situación, el equipo de la Universidad Miguel Hernández de Elche ha llevado a cabo un programa de selección divergente por resiliencia a través de la selección por la variabilidad del tamaño de camada.

D. SERRANO-JARA, I. AGEA, M.J. ARGENTE, M.L. GARCÍA
CIAGRO. Universidad Miguel Hernández de Elche



PROGRAMA DE SELECCIÓN DIVERGENTE

La selección divergente implica que, a partir de una población base común, se inicia la selección de dos líneas con objetivos contrarios. En nuestro caso la línea HO es seleccionada para homogeneizar el tamaño de camada de las hembras y la línea HE es seleccionada para incrementar la variabilidad del tamaño de camada de las hembras.

La línea HE no tiene interés a nivel productivo, pero sirve de control a la línea HO. El hecho de ser ambas líneas coetáneas en el tiempo y estar siendo seleccionadas en el mismo ambiente (mismas instalaciones, manejo y alimentación) implica que las diferencias fenotípicas entre las líneas serían diferencias genéticas. Esta es la primera vez que se realiza la selección por variabilidad del tamaño de camada con resultados exitosos. La línea seleccionada para incrementar

la variabilidad del tamaño de camada presenta más variabilidad (línea HE; 4,4 gazapos²) que la línea seleccionada para disminuir la variabilidad (línea HO; 2,7 gazapos²).

RESILIENCIA DE LAS LÍNEAS

Una de las definiciones de resiliencia es la de ser un proceso de desarrollo dinámico que abarca la capacidad de un animal para adaptarse positivamente después de una adversidad significativa. Sin embargo, esta aptitud no es similar en todos los animales y una respuesta inadecuada ante un estímulo estresante puede desembocar en el empeoramiento de las condiciones de bienestar y, consecuentemente, en la disminución del rendimiento productivo. La variabilidad del tamaño de camada está relacionada con la capacidad de adaptación de la hembra a los cambios ambientales adversos y con su sensibilidad al estrés y a las enfermedades, o lo que es lo mismo con su resiliencia. En este sentido, la línea HO tiene una menor concentración basal de cortisol y una menor respuesta al estrés que la línea HE. Es sabido que el estrés crónico conduce a la desregulación del sistema inmune y aumenta la predisposición a enfermar. Esto está de acuerdo con el menor porcentaje de eliminación involuntaria que presenta en la línea HO. Por tanto, disminuir la variabilidad del tamaño de camada tiene implicaciones en la mejora del bienestar de las hembras. También, la línea HO ha mostrado una mayor capacidad de movilizar reservas corporales al parto que la línea HE. El parto es un momento de gran demanda energética y aquellas hembras que no sean capaces de recuperar sus reservas corporales tras el parto tenderán a una menor fertilidad y a una disminución de su defensa inmune. Por lo tanto, la selección para disminuir la variabilidad del tamaño de camada produce hembras que manejan adecuadamente sus reservas corporales y gestionan la movilización energética correctamente, y en consecuencia presentan menor riesgo de morir o ser eliminadas. La temperatura corporal es utilizada como un parámetro de gran interés para valorar la respuesta al estrés en un animal. La termografía infrarroja constituye un método no invasivo capaz de detectar satisfactoriamente la

temperatura de la superficie corporal. En estas líneas, la termografía ha sido utilizada para la medición de la temperatura corporal tras la exposición a situaciones de estrés agudo como la monta en el caso de las hembras o la extracción de semen con vagina artificial en el caso de los machos. En ambos sexos se produce un incremento de la temperatura medida en el globo ocular entre el minuto 1 y 5 después del estímulo estresante, siendo este incremento de temperatura superior en la línea HE que en la línea HO. La termografía también ha sido utilizada para estudiar la adaptación de los machos a situaciones de estrés térmico. Bajo estrés térmico ambiental, la temperatura basal de la línea HO fue más baja (37,66°C) que la línea HE (37,92°C). Así, los machos de la línea HO en situación de estrés térmico, tienen una mayor capacidad para regular su temperatura y, por lo tanto, una mejor adaptación al medio.

PRODUCTIVIDAD DE LAS LÍNEAS

La línea HO además de tener un número de gazapos más constante en todos sus partos que la línea HE, tiene un mayor tamaño de camada que la línea HE (aproximadamente 1 gazapo más por parto).

Ambas líneas tienen la misma tasa de ovulación. Sin embargo, un desarrollo más avanzado del embrión en las primeras etapas de la gestación y un mayor número de embriones implantados en la línea HO parecen ser determinantes en el mayor tamaño de camada posterior.

GENOTIPADO Y MICROBIOTA DE LAS LÍNEAS

El genotipado de las líneas HO y HE han permitido identificar genes candidatos relacionados con importantes procesos biológicos para la resiliencia del animal, como son la respuesta inmune (DOCK2, HDAC9, ITGB8, HUNK), la respuesta al estrés (ENSOCUG00000021276, MC2R), el bienestar (FBXL20) y el sistema nervioso (MC2R, SLC18A1, FBXL20). Además, el gen HDAC9 puede controlar la expresión de genes relacionados con la familia HSP (Heat-Shock Proteins) como el HSP70, directamente relacionada con la adaptación de los animales al estrés térmico.



Instalaciones de la Universidad Miguel Hernández.

Hoy en día, se considera que la microbiota intestinal desempeña un papel fundamental en la salud de los animales, por ello se completó el genotipado de las líneas con el estudio de su microbiota intestinal. Este estudio encontró una mayor abundancia de especies beneficiosas como *Rikenella*, *Lactobacillus*, *Alistipes prutedinis*, *Alistipes shahii*, *Odoribacter splanchnicus*, y *Limosilactobacillus fermentum*, y menor abundancia en especies dañinas como *Acetatifactor muris* y *Eggerthella sp.* en la línea HO que en la línea HE.

CALIDAD ESPERMÁTICA Y NIVELES DE TESTOSTERONA

Los machos de la línea HO pueden ser utilizados como “abuelos” en el esquema de cruzamiento a tres vías. Sin embargo, es necesario conocer si el proceso de selección ha podido modificar la calidad espermática de estos machos que

podría afectar a su rendimiento en los centros de inseminación artificial. La calidad espermática de los machos se ha estudiado en machos adultos de las líneas. Los resultados han mostrado que la línea HO produce un 22% más de volumen y presenta un 83% más de concentración que la línea HE (Tabla 1). Los parámetros de motilidad, medidos con metodología CASA, no difieren entre las líneas. Por tanto, no se ha producido una respuesta correlacionada a la selección para estos caracteres.

El potencial de dosis se ha estimado como el número de dosis comerciales que se producirían a partir de la muestra obtenida según la siguiente fórmula:

$$\text{Concentración} \times \text{Volumen} / 20 \times 10^6$$

El potencial de dosis de la línea HO es de 16 mientras que el de la línea HE es de 10.

Además, se han medido los niveles de testosterona de los machos adultos mediante test ELISA, siendo un 9% superior en la línea HO que en la línea HE (1.645 ng/mL en la línea HO y 1.507 ng/mL en la línea HE). Por tanto, los machos de la línea HO parecen ser más productivos y con la misma calidad espermática que la línea HE.

PRÓXIMOS ESTUDIOS

Este material genético permite profundizar en los procesos biológicos que intervienen en la resiliencia. Por esto, entre los próximos trabajos a realizar está contemplado el estudio de las relaciones entre la resiliencia con el eje hipotálamo-hipofisario-suprarrenal. En este sentido, se conoce que los estímulos estresantes inducen una cascada de eventos que comienza con la descarga del factor liberador de corticotropina (CRF) del hipotálamo, que induce la liberación de la hormona adrenocorticotrópica (ACTH) de la hipófisis a la circulación sistémica y culmina en la secreción de glucocorticoides de la glándula suprarrenal.

Con el fin de seguir investigando sobre las diferencias en la prolificidad de las líneas, se está trabajando en la actividad ovárica y en la calidad de los folículos. Estudios preliminares muestran que la línea HO presenta un mayor porcentaje de folículos preovulatorios y un mayor tamaño de los folículos primarios y secundarios. Las células de la granulosa presentan menor apoptosis y un mayor número de péptidos implicados en la diferenciación y proliferación celular. Puesto que se ha delimitado que las diferencias en el tamaño de camada de las líneas se producen en las primeras horas del desarrollo de embrión, se está determinando por un lado el perfil de ácidos grasos del fluido oviductal y por otro lado la caracterización de las vesículas extracelulares oviductales y su contenido en ARN para conocer el papel que desempeña el ambiente oviductal en desarrollo de los embriones.

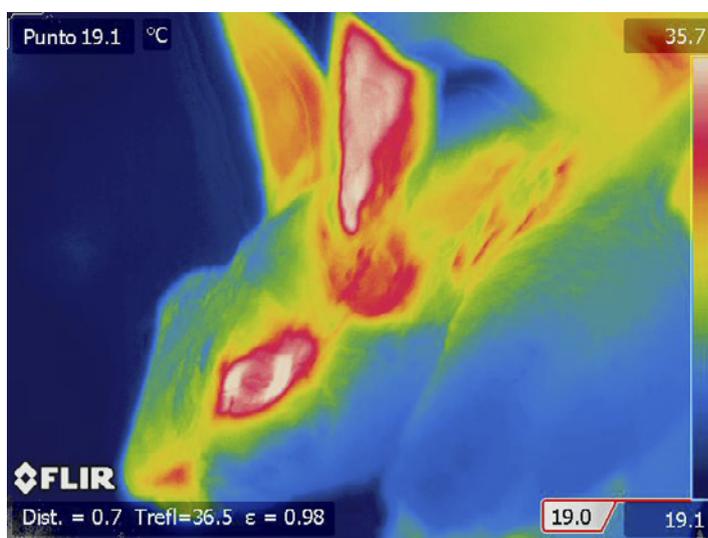
Una vez que se ha confirmado que los machos de la línea HO estarían mejor adaptados a las condiciones de estrés térmico, nos planteamos diferentes estrategias extrínsecas al animal que podrían también ayudar a mitigar el efecto del estrés térmico.

Tabla 1.

Parámetros de la distribución marginal posterior de la diferencia estimada entre las líneas HO y HE para los parámetros de calidad espermática y niveles de testosterona

Parámetro	HO	HE	D	P
Volumen (mL)	1,1	0,9	0,2	97
Concentración (10 ⁶ /mL)	330	180	150	96
Motilidad (%)	88	85	3	68
VCL (µm/s)	134	140	-6	64
VAP (µm/s)	65	68	-3	66
VSL (µm/s)	37	38	-1	55
STR (VSL/VAP, %)	52	49	3	79
LIN (VSL/VCL, %)	25	24	1	67
WOB (VAP/VCL, %)	46	46	0	56
ALH (µm/s)	3	3	0	58
BCF (Hz)	13	13	0	50
Potencial de dosis	16	10	6	83
Testosterona (ng/mL)	1.645	1.507	0.138	90

HO: mediana de la línea HO. HE: mediana de la línea HE. D: mediana de la diferencia entre las líneas HO y HE. P: Prob (D>0) cuando D>0 y Prob (D<0) cuando D<0. Velocidad curvilínea (VCL), velocidad rectilínea (VSL), velocidad de trayectoria promedio (VAP), índice de linealidad (LIN), rectitud (STR), oscilación (WOB), amplitud del desplazamiento lateral de la cabeza, (ALH) y frecuencia de batido (BCF)



Termografía de Infrarrojos

En este sentido, está previsto el uso de postbióticos en la alimentación con la finalidad de que este enriquecimiento de la dieta permita mejorar la calidad espermática de los machos en condiciones de estrés térmico.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio forma parte del programa AGROALNEXT y ha sido financiado por MCIN con fondos de la Unión Europea NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) y

por la Generalitat Valenciana. También por el proyecto PID2021-123702OB-100 del Ministerio de Ciencia e Innovación (MCI)-Agencia Estatal de Investigación (AEI) y los Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) “Una manera de hacer Europa”,

BIBLIOGRAFÍA

Queda a disposición del lector interesado en el correo electrónico: redaccion@editorialagricola.com



TECNOLOGÍA



INVESTIGACIÓN



DESARROLLO

CONFIANZA



PASIÓN



Polígono Industrial de Torrefarrera C/Ponent nº3

25123 - Torrefarrera - Lleida - España

Tel. (+34) 973 750 313 Fax. (+34) 973 751 772

e-mail: inserbo@inserbo.com

www.inserbo.com



SOLUCIONES



STAPHYLOCOCCUS AUREUS EN CUNICULTURA

Las infecciones por *Staphylococcus aureus* en granjas de conejos son una importante causa de pérdidas económicas. Este artículo describe las principales patologías y lesiones asociadas con esta bacteria, como los abscesos, mastitis, dermatitis supurativas y pododermatitis. Es importante el diagnóstico, así como la eliminación o aislamiento de los animales enfermos para evitar o reducir la transmisión de *S. aureus* en las granjas. Otro problema que preocupa respecto a esta bacteria es la resistencia a los antibióticos. Estrategias como las autovacunas pueden ayudar a reducir la incidencia, así como la gravedad de los cuadros clínicos. En general, en este artículo se describen las lesiones más características producidas por esta bacteria en conejos, así como medidas preventivas y de control para mitigar el impacto de las infecciones por *S. aureus* en cunicultura.

JEANNE FELKAY DE BRAUER, JUAN MANUEL CORPA,
DAVID VIANA, LAURA SELVA*

Grupo de Patología y Sanidad Animal. PASAPTA. Facultad de Veterinaria, Universidad CEU Cardenal Herrera, Valencia.

*lselva@uchceu.es



Staphylococcus aureus es un microorganismo oportunista y zoonótico que, en las granjas de conejos, causa considerables pérdidas económicas. En general, los estafilococos son habitantes naturales de las superficies mucosas y la piel de animales y humanos. Esta bacteria puede afectar a animales de diferentes edades, desde gazapos lactantes, hasta conejos de cebo y/o conejas reproductoras, dando lugar a patologías como mastitis purulenta, dermatitis supurativa, abscesos multisistémicos y pododermatitis (Segura *et al.*, 2007; Vancraeynest *et al.*, 2004).

ETIOLOGÍA Y TRANSMISIÓN

S. aureus es una bacteria Gram positiva que pertenece a la familia *Staphylococcaceae*. Tiene forma de coco y puede aparecer en parejas, cadenas o racimos. Es una bacteria saprofita de la piel y mucosas del hombre y animales. Las especies de *Staphylococcus* se pueden dividir en varios biotipos según sus propiedades de virulencia bioquímica. Además, algunos genotipos se consideran específicos de hospedador, mientras que otros pueden colonizar diferentes hospedadores. El genotipo de *S. aureus* más extendido en las explotaciones

cunícolas pertenece al clon ST121, también descrito en infecciones en humanos (Pérez *et al.*, 2015). Las cepas de *S. aureus* aisladas de lesiones en conejos se han clasificado clásicamente en cepas de alta o baja virulencia. Las infecciones por cepas de baja virulencia (LV, low virulence por sus siglas en inglés), se caracterizan por afectar a un pequeño número de animales (Hermans *et al.*, 2003). Sin embargo, las infecciones por cepas de alta virulencia (HV, *high virulence*) tienen una gran importancia económica debido a la propagación epizootica de la infección en los conejos y los problemas graves y crónicos que producen. Dado que *S. aureus* es un patógeno oportunista, la infección dependerá del estado de salud del animal, factores ambientales y de estrés, y de los factores de virulencia del propio microorganismo.

La transmisión entre animales se produce mediante el contacto directo con un animal portador o a través de lesiones en la piel o superficies mucosas. También se ha descrito, una posibilidad de transmisión a través de vectores inanimados, como agujas y materiales utilizados en los animales de la granja. *S. aureus* puede producir lesiones en gazapos lactantes, los cuales pueden haber adquirido la bacteria a través del canal del parto o por contacto directo, por ejemplo, por madres portadoras o con lesiones, como la mastitis. Los adultos pueden infectarse mediante la inseminación artificial o a través de la monta natural. Además, los trabajadores en la granja podrían ser una fuente de infección, ya que pueden actuar como portadores de *S. aureus*. Se ha descrito que el 30% de la población humana es portadora nasal.

EPIDEMIOLOGÍA

Como hemos visto en el apartado anterior, los estudios epidemiológicos de los clones, basados en distintas técnicas de tipado molecular, destacando el tipado por MLST, nos permite agrupar los aislados en diferentes STs. El clon de *S. aureus* más frecuente en cunicultura es el ST121 (considerado como de alta virulencia, HV), seguido del clon ST96 (LV). Se ha descrito que las cepas clásicas HV causan problemas

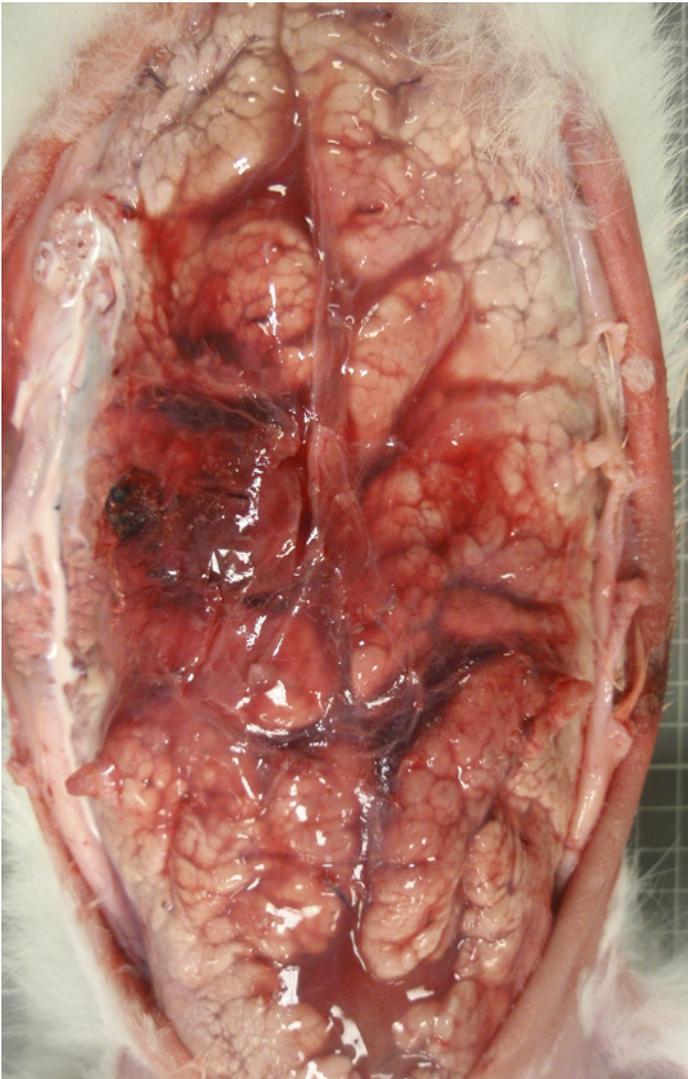


Figura 1.
Mastitis gangrenosa aguda en coneja reproductora.



Figura 2.
Mastitis purulenta crónica.

graves en muchos países europeos (Bélgica, Reino Unido, Alemania, Irlanda, Italia, Grecia y España) y su importancia no ha disminuido desde su primera descripción. En Estados Unidos también se han descrito graves problemas de diseminación de estafilococias.

Tradicionalmente, las cepas de *S. aureus* y sus distintas líneas genéticas habían sido consideradas como específicas de especie, adaptadas al hospedador. Sin embargo, aunque existen genes característicos de hospedador, la transferencia inter-especie es frecuente y se han descrito saltos de hospedador, que pueden ser trascendentales en la evolución

de las líneas genéticas. Viana *et al.* (2015) observaron cómo la mutación de un único nucleótido era suficiente para convertir una cepa de *S. aureus* humana en una cepa capaz de infectar conejos.

Los estudios epidemiológicos muestran que algunas líneas parecen ser específicas de hospedador, mientras que otras son capaces de colonizar o infectar una amplia variedad de animales. Un punto importante a tener en cuenta son los humanos que interactúan con ganado doméstico, así como los cambios en el sistema de producción, pasando de una producción tradicional local a granjas comerciales intensivas a gran

escala. Se ha demostrado que una mayor densidad aumenta la tasa de infección de enfermedades infecciosas como la estafilococia, favoreciendo la propagación de los agentes patógenos.

PATOGENIA Y LESIONES

S. aureus produce más comúnmente infecciones que resultan en la formación de abscesos y otras lesiones supurativas, por lo que el tipo más común de lesiones descritas en las granjas de conejos incluye mastitis, dermatitis supurativa, abscesos en la piel y órganos internos, así como pododermatitis (Segura *et al.*, 2007).

- Mastitis

Se han descrito dos formas de mastitis, la forma aguda o gangrenosa, y la mastitis purulenta crónica. En la forma aguda gangrenosa, las glándulas mamarias se vuelven edematosas y hemorrágicas y pueden verse cianóticas (**Figura 1**). La forma crónica o purulenta se caracteriza por un engrosamiento y endurecimiento de la glándula mamaria. Los animales infectados pueden desarrollar abscesos en el tejido mamario de 1 cm a 10 cm de diámetro (**Figura 2**). Estos abscesos pueden evolucionar hacia lesiones más crónicas que frecuentemente contienen material caseoso estéril (Corpa *et al.*, 2009). La coneja puede rehusar la lactación, pudiendo morir la camada por inanición. Si la coneja sobrevive, pueden quedar lesiones crónicas en las glándulas mamarias. La mastitis es una de las principales causas de eliminación de conejas reproductoras en las granjas.

- Dermatitis supurativa

La dermatitis supurativa es frecuente en gazapos y se caracteriza por la aparición de pústulas en la piel. También pueden aparecer pequeños abscesos subcutáneos distribuidos principalmente por la zona abdominal, parte interna de las extremidades y zona ventral de la mandíbula. Los pequeños abscesos pueden drenar su contenido y aparecer costras en la piel. La septicemia es común, con la consecuente formación de abscesos en órganos internos. Microscópicamente, se puede observar una infiltración de tejido conectivo con heterófilos y la presencia de colonias bacterianas (**Figura 3**).

- Abscesos

Los abscesos subcutáneos generalmente están relacionados con la dermatitis supurativa, pododermatitis o mastitis, aunque también pueden ser causados por infecciones traumáticas (heridas, rasguños de uñas de otros conejos, picaduras de insectos, etc.). Por otro

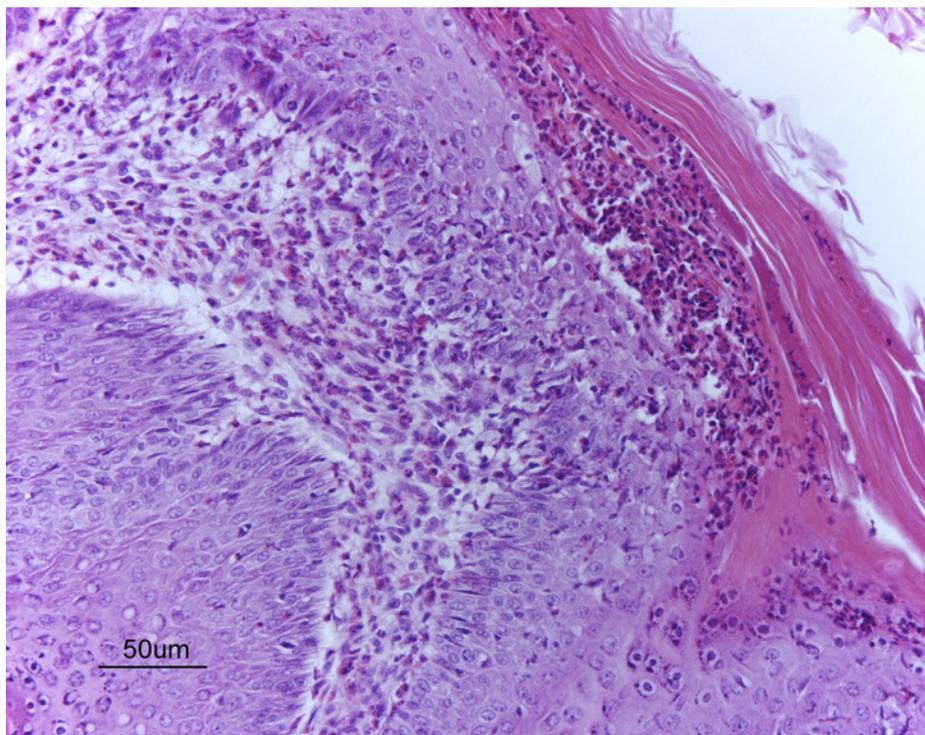


Figura 3. Imagen microscópica de una dermatitis supurativa, caracterizada por la presencia de heterófilos y tejido conectivo. (Tinción H-E).

LA TRANSMISIÓN ENTRE ANIMALES SE PRODUCE MEDIANTE EL CONTACTO DIRECTO CON UN ANIMAL PORTADOR O A TRAVÉS DE LESIONES EN LA PIEL O SUPERFICIES MUCOSAS

lado, los abscesos internos están más frecuentemente asociados con un estado séptico.

Microscópicamente, los abscesos constan de tres partes: una masa central de granulocitos y macrófagos que pasa por una fase de licuefacción con el tiempo, una capa intermedia

de tejido reactivo con linfocitos y macrófagos y, finalmente, una cápsula de tejido conectivo (Marcato y Rosmini, 1986).

Podemos encontrar abscesos en glándulas mamarias, almohadillas plantares y piel, pero el cuello, especialmente el cuello dorsal, es la ubicación más común para los abscesos subcutáneos en conejos. Dependiendo de su ubicación y gravedad, los abscesos pueden causar letargo, problemas metabólicos, anorexia, pérdida de peso, caquexia y muerte.

- Pododermatitis

La incidencia de la pododermatitis está asociada con factores predisponentes como suelos de alambre en jaulas, estancamiento de la orina (que es irritante para la piel), presencia de diversos agentes patógenos y factores genéticos (razas pesadas) (Marcato y Rosmini, 1986). Las lesiones comienzan con hiperqueratosis y paraqueratosis, y luego forman una lesión necrótica que puede ulcerarse.

Finalmente, la presencia de *Staphylococcus aureus* junto con *Pasteurella multocida* puede provocar tortícolis e infecciones del tracto genital de las hembras. La tortícolis, consecuencia de una infección crónica del oído, se ha asociado a condiciones higiénicas deficientes. Los animales comenzarán a rascarse regularmente y a mover la cabeza. En las etapas finales, la cabeza se mantiene en una posición girada, lo que impide que el conejo coma, y algunos pueden morir de inanición. Las altas incidencias de mastitis en una granja han demostrado un mayor riesgo de infección del tracto genital de las hembras por *S. aureus* y *P. multocida*. Se han informado casos de piometra, metritis supurativa, abortos y mortalidad neonatal.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico presuntivo se logra identificando los signos clínicos y las lesiones compatibles, pero para obtener un diagnóstico definitivo se debe aislar la bacteria de lesiones. *S. aureus* produce colonias blancas-amarillas en agar sangre y puede mostrar todos los tipos de hemólisis (alfa, beta, gamma y delta). También se puede realizar una prueba PCR para confirmar e identificar la especie y cepa de estafilococo encontrada en los conejos de una determinada granja.

RESISTENCIA A LOS ANTIBIÓTICOS

La resistencia a los antibióticos, especialmente en *S. aureus*, y en particular en las cepas resistentes a la meticilina (SARM), representa un serio problema de salud pública, salud animal, así como un problema económico y de bienestar animal. El SARM es reconocido como una bacteria de alta prioridad según la Organización Mundial de la Salud (OMS).

El mecanismo de resistencia de estas nuevas cepas de SARM es el siguiente: sintetizan una proteína de unión a la penicilina (PBP) llamada PBP2a, que tiene poca afinidad por la meticilina y otros beta-lactámicos. Este mecanismo bloquea la llegada y unión del antibiótico en su sitio objetivo y, por lo tanto, produce

ES IMPORTANTE UN BUEN MANEJO DE LA BIOSEGURIDAD, ASÍ COMO UN BUEN CONTROL DE LOS AGENTES INFECCIOSOS, ESENCIAL PARA EVITAR INFECCIONES

resistencia. Las cepas resistentes a meticilina son portadoras de los genes *mecA* o *mecC*. Se han descrito diferentes linajes asociados a cepas resistentes a la meticilina. En el caso de los conejos, predominan las cepas pertenecientes al clon CC96, especialmente al linaje ST2855, y en menor medida a los clones CC5, CC398 y CC130. Estas cepas además presentan multirresistencias (resistencia a tres o más clases de antibióticos), siendo el linaje ST2855 el que muestra resistencia a un mayor número de grupos de antibióticos, especialmente a estreptomicina, gentamicina o el ciprofloxacino. En general, los estafilococos tienen la capacidad de adquirir rápidamente resistencia a los antibióticos por lo que es recomendable la realización de un antibiograma ante problemas de estafilococias en las granjas.

TRATAMIENTO, PREVENCIÓN Y CONTROL

Para reducir el riesgo de resistencia a los antibióticos en las granjas, es crucial su uso responsable y evitar un empleo innecesario. Se recomienda enviar muestras, o en el caso de gazapos algunos ejemplares, al laboratorio para identificar las cepas y realizar un antibiograma. Es esencial seguir buenas prácticas de manejo, como un diseño adecuado

de las instalaciones que minimice las fluctuaciones de temperatura y permita una ventilación adecuada. Otra medida preventiva importante es controlar el origen de los animales de reposición.

Es igualmente importante la limpieza y desinfección adecuada de las jaulas para evitar la persistencia de *S. aureus*, así como la eliminación de los animales enfermos o sospechosos: conejas con mastitis, animales con pododermatitis, abscesos en la piel... pues pueden suponer un foco de diseminación de la bacteria en la granja. Otra medida preventiva importante es una buena correcta eliminación de residuos, ya que *S. aureus* puede proliferar en las heces y en el pelo de los animales.

La resistencia creciente de *S. aureus* a los antibióticos disponibles, así como la propagación de la bacteria, aumentan el interés en la prevención de la estafilococia mediante la inmunización. Aunque aún no se dispone de una vacuna estándar, se recomienda el uso de autovacunas en adultos y futuros reproductores en granjas donde la estafilococia es un problema grave.

Debido a que algunas características de las cepas están ligadas al tipo de aislado (CC y ST), el genotipado de *S. aureus* es una herramienta muy útil para la identificación y caracterización de las cepas que circulan por las granjas (Viana *et al.*, 2007).

CONCLUSIÓN

Las infecciones por *S. aureus* en las granjas de conejos siguen suponiendo un gran desafío en cunicultura, por un lado, debido a la problemática asociada a las lesiones que producen en los animales, así como al desafío clínico que suponen debido a la resistencia a los antibióticos.

Es importante un buen manejo de la bioseguridad en las explotaciones, así como un buen control de los agentes infecciosos, esencial para evitar infecciones.

BIBLIOGRAFÍA

Queda a disposición del lector interesado en el correo electrónico: redaccion@editorialagricola.com



Histórico de precios medios de lonja de conejo joven

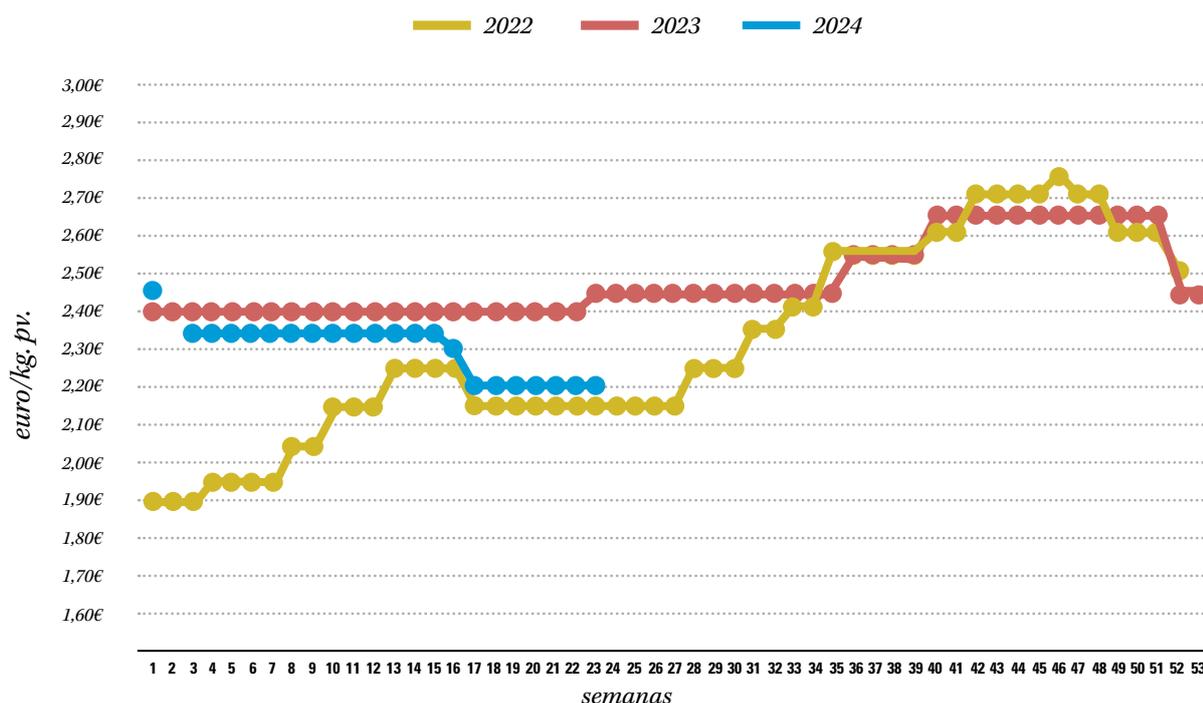
SEMANA	2022	2023	2024
3	1,90 €	2,40 €	2,35 €
4	1,95 €	2,40 €	2,35 €
5	1,95 €	2,40 €	2,35 €
6	1,95 €	2,40 €	2,35 €
7	1,95 €	2,40 €	2,35 €
8	2,05 €	2,40 €	2,35 €
9	2,05 €	2,40 €	2,35 €
10	2,15 €	2,40 €	2,35 €
11	2,15 €	2,40 €	2,35 €
12	2,15 €	2,40 €	2,35 €
13	2,25 €	2,40 €	2,35 €
14	2,25 €	2,40 €	2,35 €
15	2,25 €	2,40 €	2,35 €
16	2,25 €	2,40 €	2,30 €
17	2,15 €	2,40 €	2,20 €
18	2,15 €	2,40 €	2,20 €
19	2,15 €	2,40 €	2,20 €
20	2,15 €	2,40 €	2,20 €
21	2,15 €	2,40 €	2,20 €
22	2,15 €	2,40 €	2,20 €
23	2,15 €	2,45 €	2,20 €

Consulta el precio semanal de la lonja francesa, France Lapin, en www.ASESCU.com

En nuestra web puedes consultar la cotización de la lonja italiana Mercado Avicunícola de Forlì www.ASESCU.com



Evolución del precio del conejo en www.ASESCU.com





➔ Arroz meloso de carne de conejo

INGREDIENTES

- 260 g de arroz
- 400 g de carne de conejo troceado
- 50 g de ajos tiernos
- Alcachofa (4 unidades)
- 70 g de guisantes frescos
- 15 g de ajo
- 10 g de pimentón
- 150 g de tomate pera
- 60 ml de aceite de oliva
- Sal

PASOS

1. Dora la carne de conejo en una olla hasta que quede bien tostado. Añadimos las alcachofas, los ajos tiernos y por último los guisantes. Una vez las verduras estén levemente doradas, sofríe el ajo previamente picado y espolvorea el pimentón para que tueste unos segundos.
2. Añade el tomate pelado y cortado en cuadraditos y cocínalo durante 15 minutos a fuego medio.
3. Añade el arroz en seco para sofreírlo un poco y acto seguido añade el caldo (puedes hacerlo tú mismo o comprarlo ya hecho). Añade sal y déjalo cocer durante unos 15-16 minutos hasta que el grano quede cocido.
4. Sirve el arroz con carne de conejo en un plato hondo.

Puedes hacer tu propio caldo de carne de conejo utilizando estos ingredientes:

- 500 g de piezas de carne de conejo que no vayas a utilizar, como el espinazo, etc.
- 200 g de zanahoria
- 200 ml de vino blanco
- 200 g de puerro
- 200 g de apio

Elaboración: Dora carne de conejo junto con la zanahoria, puerro y apio. Vierte el vino blanco y agua hasta arriba y déjalo cocer durante varias horas.



➔ Medallones de conejo con curry verde y ensalada de hinojo y pepino

INGREDIENTES

- 16 unidades de medallones de carne de conejo
- 300 ml de bebida de coco
- Pasta de curry verde
- Aceite de oliva
- Sal
- Pimienta
- Bulbo de hinojo (1 unidad)
- Zumo de lima
- Mini pepinos (4 unidades)

PASOS

1. Mezcla la pasta de curry verde con la bebida de coco para obtener la salsa.
2. Marca los medallones de conejo en una sartén a fuego vivo durante unos minutos y añade un poco de salsa de curry verde para guisar la carne de conejo.
3. Corta el hinojo y el pepino en láminas muy finas y aliñalos con aceite de oliva, zumo de lima, sal y pimienta para hacer la ensalada.
4. Emplata poniendo en la base un poco de salsa de curry verde, sobre ella los medallones de carne de conejo y acaba el emplatado con la ensalada de hinojo y pepino.

Defensa de ERA ante la nueva propuesta de transporte

Bajo el título "Una propuesta legislativa poco realista e inadecuada", ERA ha desarrollado un documento de posicionamiento frente a la propuesta legislativa sobre la protección de los animales durante el transporte que la Comisión Europea publicó el pasado diciembre.



Partiendo de la premisa de que las prácticas que actualmente se llevan a cabo protegen con eficiencia el bienestar de los animales, hecho que demuestra la tasa de mortalidad de tan solo el 0,2% de los conejos de media en Europa, ERA defiende que, en lugar de crear nuevos requisitos legislativos, los esfuerzos de las instituciones europeas deberían ir dirigidos a reforzar el cumplimiento de la legislación actualmente vigente.

ERA considera que los nuevos requisitos legales propuestos por la CE son poco realistas e insostenibles en varios aspectos clave. En este sentido, la asociación europea reclama la necesidad de realizar una evaluación del impacto de la propuesta más realista, profunda y por especie, ya que la realizada por la CE se centra únicamente en los sectores ganaderos mayoritarios, principalmente porcino, vacuno, ponedoras, broilers y vacuno lechero. ERA también pone en manifiesto la falta de base científica en la que el texto legislativo se apoya y señala la importancia de apoyarse en argumentos científicos robustos y probados en estudios de campo.

Sobre el tiempo máximo de transporte permitido, se pone atención especial por la duración de los viajes para animales para vida, 24 horas, ya que en Europa sólo hay unos pocos centros de genética y normalmente están alejados de las explotaciones por seguridad, por lo que reclaman 48 horas son necesarias para poder proveer a todo el territorio y mantener un nivel de exportaciones, que garantizan la viabilidad de la actividad. Otro aspecto por el que ERA muestra gran preocupación, es por los requisitos de espacio mínimo de la propuesta. Señalan que, combinando la disminución de densidad propuesta con el nuevo requisito sobre la altura de los contenedores, se producirá una disminución de hasta el 60% en el número de animales transportados por camión, lo que supone necesitar 2,5 camiones para trasladar el mismo número de animales que ahora se transportan en un camión.

La propuesta de la CE también propone como requisito proveer de agua y bebida en cantidades suficientes para el

transporte de los conejos, un aspecto al que ERA de nuevo se opone por razones no solo económicas, sino logísticas, de higiene y por el propio bienestar de los animales.

Según ERA, también sería abusivo el planteamiento de que un veterinario supervise todas las cargas y descargas de los animales en camiones, una medida poco realista desde el punto de vista económico y logístico. Además, las medidas relacionadas con el control de los trayectos y de los parámetros de los mismos por TRACES resultan contraproducentes teniendo en cuenta que el sector ganadero está en un momento de demanda de disminuir las barreras burocráticas del sistema y esta medida atentaría directamente contra esta demanda.

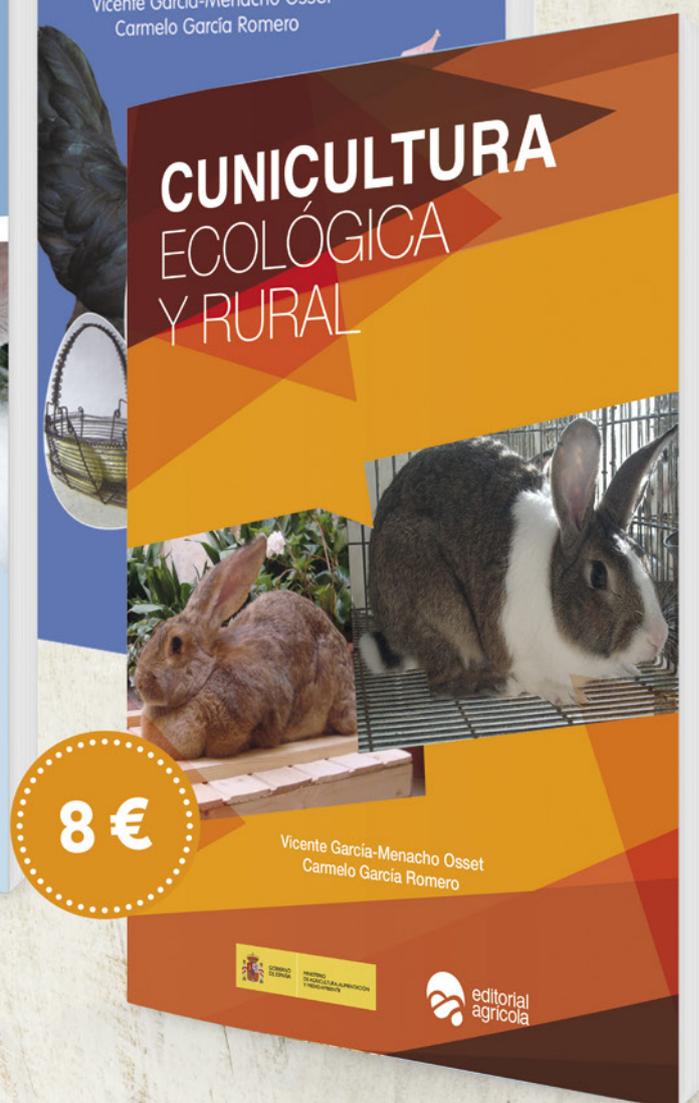
Por último, la asociación europea llama a la CE a no establecer los periodos de transición hasta el final del proceso legislativo y una vez las consecuencias de las decisiones que se tomen hayan sido propiamente medidas con base técnica y científica.

SERIE CUNICULTURA

**20% de descuento
usando el código
cuni23**

libreria.editorialagricola.com

promoción válida desde 25/09/23 al 25/10/23



GRUPO COGAL

Cogal

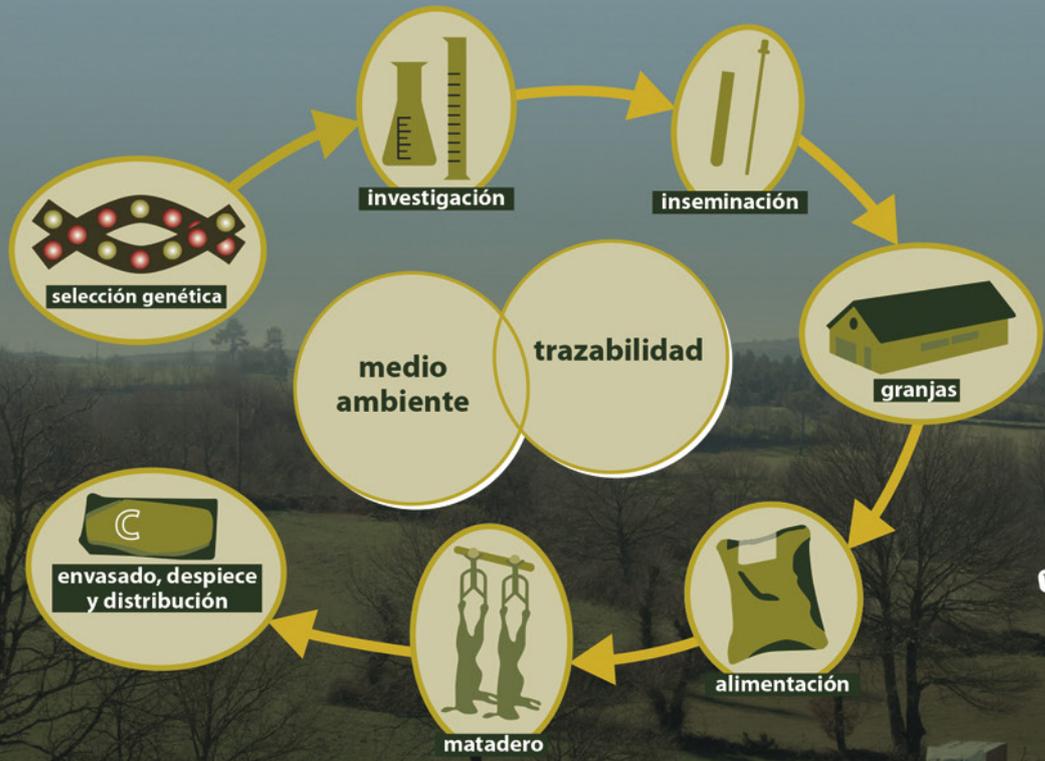


CUNICULTURA DE LA
MANCHUELA

Cogal S. Coop. Gallega
Tel: 986 790 100 | Fax: 986 790 181
36530 Rodeiro (PONTEVEDRA)
www.cogal.net | cogal@cogal.net

Teléfono 967 486 009
Villamalea (Albacete)
info@cunicultura.es | www.cunicultura.es

Servicio integral de cunicultura



CENTROS DE INSEMINACIÓN

ASESORAMIENTO PERSONALIZADO

INSTALACIONES CUNÍCOLAS

COMERCIALIZACIÓN PROPIA

