



RESUMEN DE LAS APORTACIONES EN EL BLOQUE DE PATOLOGÍA EN EL 9º CONGRESO MUNDIAL DE CUNICULTURA

Dr. D. Juan Manuel Corpa Arenas
Histología y Anatomía Patológica. Facultad de Veterinaria.
Universidad CEU-Cardenal Herrera



ANÁLISIS COMPARATIVO CON EL 8º CONGRESO MUNDIAL DE CUNICULTURA (PUEBLA, MÉXICO, 2004)

Si echamos la vista atrás y comparamos las aportaciones, en el bloque de patología, que se realizaron en el 8º Congreso Mundial que tuvo lugar en Puebla (México) en 2004, podemos comprobar que no ha habido grandes diferencias en el número de aportaciones. En 2004 hubo 45 (13 comunicaciones orales y 32 pósteres), mientras que este año se han presentado dos más, 47 (15 comunicaciones orales y 32 pósteres), contabilizando la mesa redonda y la ponencia de la sesión de patología. **Gráfica 1.**

En lo que respecta al número de países participantes, en 2004 intervinieron 11 países y en 2008 ha participado uno más. No obstante, hay varios países que no estuvieron presentes en Puebla pero han participado en Verona, como Rumania, Suiza, Reino Unido y República Checa) y viceversa (México, República de Benín y Eslovaquia). **Gráfica 2.**

De todas las naciones participantes destaca la anfitriona, Italia, como la que ha realizado un mayor número de contribuciones: 17 (cuatro más que en 2004). A continuación estaría España con 7, quitándole el segundo puesto a Francia, que este año únicamente ha llevado 4 presentaciones, frente a las 7 del 2004. Después de España estarían Hungría y Bélgi-

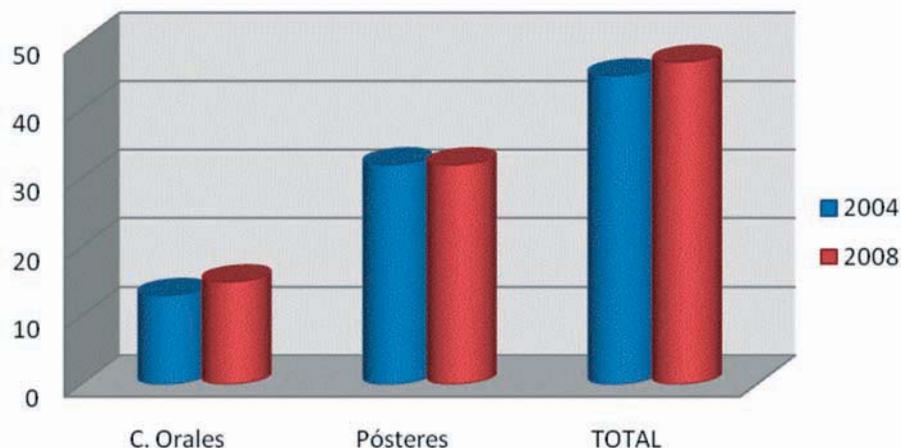


Gráfico 1: Aportaciones Científicas

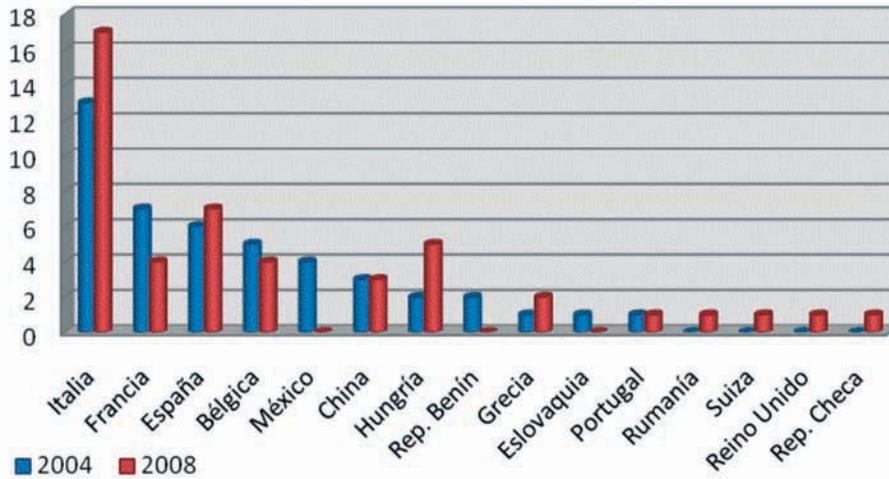


Gráfico 2: Participación por Países

ca, con 5 y 4 respectivamente; China con 3, Grecia con 2 y, por último, Portugal, Rumanía, Suiza, Reino Unido y República Checa con una única aportación. Respecto a la temática tratada, destaca, con diferencia, las aportaciones en el campo de la bacteriología, donde hubo 30 contribuciones científicas. Diez más que en el congreso anterior. En virología hubo 6 aportaciones, 3 en diversas técnicas comunes de biología molecular, 2 en parasitología y 6 en temas diversos. Hay un claro incremento de las contribuciones sobre diversos aspectos relacionados con las bacterias, mientras que disminuyen los trabajos en virus, biología molecular y parasitología con respecto al 2004. **Gráfico 3.**

Si desglosamos las aportaciones por agentes etiológicos o procesos patológicos, podemos comprobar que la bacteria más estudiada es *Clostridium spp.* (*C. perfringens*, *C. spiroforme* y *C. difficile* con 6, 2 y 1 aportaciones respectivamente), seguido de *Pasteurella spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* con 6, 5 y 3 contribuciones respectivamente. A continuación, estarían tres aportaciones sobre *Enteritis Epizootica* (EEC) y finalmente una contribución sobre *Campylobacter spp.*, *Klebsiella pneumoniae*, *Bordetella bronchiseptica* y enfermedades bacterianas en conejos de compañía, respectivamente. En cuanto a los virus, hay dos aportacio-

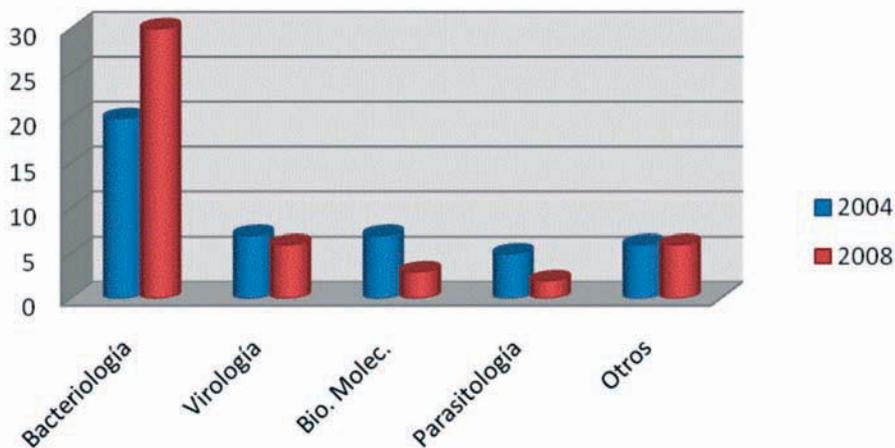


Gráfico 3: Temática

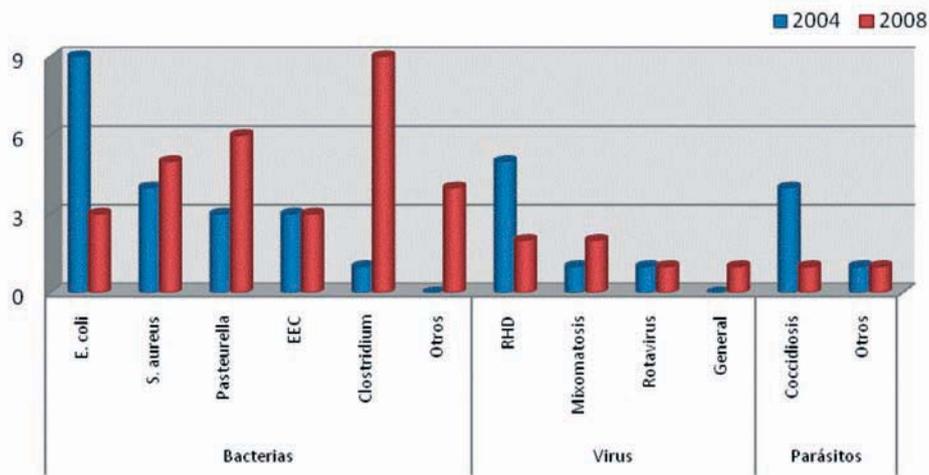


Gráfico 4: Agentes etiológicos y procesos patológicos

nes sobre la Enfermedad Hemorrágica, otras dos en Mixomatosis, una en rotavirus y la ponencia sobre virología en conejos. Finalmente, únicamente hay dos pósteres sobre procesos parasitarios, uno trata sobre *dermatofitosis* y otro sobre *Eimeria spp.* De forma pormenorizada, si observamos la **gráfica 4** puede verse como en 2004 las aportaciones centradas en *E. coli* eran preponderantes, mientras que únicamente se presentó un trabajo sobre *Clostridium*. En 2008, sin embargo, las tendencias se invierten claramente, disminuyen las contribuciones sobre colibacilosis y aumentan los estudios en *Clostridium*. También disminuyen las aportaciones sobre Enfermedad Hemorrágica (RHD) y *coccidiosis*.

Las clostridiosis se desencadenan por problemas de manejo, como por ejemplo cambios bruscos en la dieta, estrés, administración de ciertos fármacos, etc, que alteran el equilibrio de la flora intestinal provocando un sobrecrecimiento de *Clostridium spp*

PATOLOGÍA EN EL 9º CONGRESO MUNDIAL DE CUNICULTURA.

El bloque dedicado a la patología cunícola se abrió, el primer día, con una mesa redonda presidida por el Dr. Ignacio Badiola, que versó sobre enteropatía epizootica y en la que intervinieron diversos expertos en el tema, que expusieron pormenorizadamente los últimos datos que se tienen hasta la fecha respecto a esta misteriosa enfermedad.

INFECCIÓN VÍRICA EN CONEJOS.

El segundo día los italianos Dr. Lavazza y Dr. Capucci presentaron una interesante ponencia sobre los tres virus que afectan de forma más frecuente a los conejos. (1) El virus Mixoma (MV), un poxvirus que produce la Mixomatosis; (2) el calicivirus (Género Lagovirus) de la Enfermedad Hemorrágica del Conejo (RHDV) y (3) el Rotavirus Lapine (LRV), que es un agente entérico.

Inicialmente hicieron un repaso de la **Mixomatosis**, una enfermedad que apareció en Europa hace 50 años, y que todavía hoy representa un problema real en las explotaciones cunícolas industriales. Hablaron sobre diversos estudios centrados en proteínas del virus, que tienen un efecto inmunomodulador y que están in-

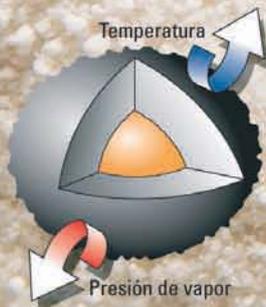
¡AHORA PARA CONEJOS!

Nemutín Premix

2%

Tiamulina hidrógeno fumarato recubierta

Formulado a base de tiamulina recubierta que ofrece grandes ventajas:



- Total estabilidad durante la granulación.
- Mínima pulverulencia.
- Gran fluidez.
- Máxima homogeneidad del pienso.
- Rápida absorción tras la ingestión.

TIEMPO DE ESPERA
EN
CONEJOS
0
días



Composición: Tiamulina hidrógeno fumarato...2 g, (equivalente a 2,5 g de Tiamulina hidrógeno fumarato 80%). Excipiente c.s.p....100 g. **Especies de destino e indicaciones terapéuticas:** Conejos: Prevención y tratamiento de la enterocolitis epizootica. **Contraindicaciones:** No administrar con antibióticos polímeros ionóforos. **Posología y modo de administración:** Vía oral mezclado con el pienso. Conejos: Enterocolitis epizootica: prevención y tratamiento: 1,9 mg de tiamulina/kg p.v. administrada en el pienso. **Tiempo de espera:** Carne: conejos: 0 días. **Envases de 25 kg. - Registro nº 1716 ESP.**

¡Eficacia y seguridad!

Solución oral para administrar en agua de bebida conteniendo 100 mg de Enrofloxacin/ml

Colmyc-C

¡Más especies, menos tiempo!



Tiempo de espera
en CARNE



Tiempo de espera
en CARNE

Composición: Enrofloxacin...10 g, Excipiente c.s.p....100 g. **Especies de destino e indicaciones terapéuticas:** Conejos: tratamiento de infecciones respiratorias causadas por T. Multocida. **Posología y modo de administración:** Administrar vía oral en agua de bebida. La cantidad de enrofloxacin efectiva es 10 mg/kg p.v. Esta concentración se consigue administrando: Conejos: 1 ml de Colmyc C/litro agua bebida. El tratamiento se realiza durante 5 días en conejos, renovando diariamente el agua de bebida medicada. **Tiempo de espera:** Carne: conejo: 2 días. **Envases de 1 y 5 litros. - Registro número: 1.718 ESP.**



s.p. veterinaria, s.a.

Ctra. Reus-Vinyols Km. 4,1 - Ap. Correos, 60 - Teléfono 977 850 170^{*} - Fax 977 850 405
43330 RIUDOMS (Tarragona) - www.spveterinaria.com

volucradas, por lo tanto, en la respuesta del sistema inmune del conejo frente a la infección vírica. De hecho indicaron que el estudio en estas proteínas permitirá, en los próximos años, fabricar una nueva generación de vacunas que inducirán una mayor protección y permitirán distinguir serológicamente aquellos animales que están infectados de los que también tienen anticuerpos frente al virus pero que proceden de la vacunación.

La **Enfermedad Hemorrágica del Conejo** fue inicialmente descrita en China en 1984. La primera variante antigénica (denominada RHDVa) fue identificada en Italia y Alemania en 1997. En la actualidad está presente en prácticamente toda Italia y su prevalencia en campo alcanza el 50%. En Europa se describió entre 1997 y 2004 en Alemania, Francia, Malta y Hungría. Fuera de Europa, ha sido diagnosticada en Isla Reunión, EEUU y Sudamérica. La detección de anticuerpos frente al RHDV, en muestras tomadas diez años antes de la aparición de la enfermedad en Europa, ha sugerido la hipó-

tesis de la existencia de una o más cepas víricas "no patógenas", antigénicamente relacionadas con el virus patógeno que produce la Enfermedad Hemorrágica. En

un estudio realizado entre 1999 y 2008 en Italia se demostró que estas cepas no patógenas se han extendido por todo el país. La implicación que la presencia de estas cepas no virulentas y relacionadas con el RHDV, tanto en conejos industriales como silvestres, se desconoce hasta la fecha. Las enfermedades entéricas o digestivas juegan un importante papel en la industria cunícola ya que producen pérdidas económicas severas derivadas de la mortalidad, disminución del crecimiento y deterioro de los índices de conversión. Entre los diferentes patógenos que pue-

den provocar enteropatía en el conejo, los virus parece que tienen un importante aunque no definitivo papel. Los virus y entre ellos el Rotavirus Lapine (LRV) no producen episodios primarios de elevada gravedad, pero actúan como patógenos secundarios, con capacidad para convertirse en endémicos. Los autores describieron las principales características y las habilidades patogénicas de diferentes agentes víricos e intentaron atribuirles un papel etiológico en los síndromes entéricos, relacionando su presencia con lesiones patológicas.

PROBLEMAS DIGESTIVOS

Clostridiosis

Una de las mayores causas de pérdidas económicas en las granjas industriales son los problemas digestivos o enteritis causados por clostridios, entre los que destacan *Clostridium perfringens*, *C. difficile* y *C. spiroforme*. Las clostridiosis se desencadenan por problemas de manejo, como por

ejemplo cambios bruscos en la dieta (a dietas ricas en carbohidratos fácilmente fermentables), estrés, administración de ciertos fármacos, etc, que alteran el equilibrio de

la flora intestinal provocando un sobrecrecimiento de *Clostridium spp.*

Clostridium perfringens se clasifica en cinco tipos (A, B, C, D y E) atendiendo a la producción de cuatro toxinas denominadas mayores (**Tabla 1**). Se considera a *C. perfringens* tipo E como uno de los principales causantes de enterotoxemia en conejos.

Cocchi *et al.* estudiaron la distribución de los diferentes tipos de *C. perfringens* en conejos con enteritis. *C. perfringens* tipo A fue el que se aisló con mayor frecuencia, detectándose un nuevo tipo denomi-

Tabla 1: Clasificación de *C. perfringens* según la producción de toxinas.

Tipos de <i>C. perfringens</i>	Destete			
	Alfa (α)	Beta (β)	Épsilon (ϵ)	Iota (ι)
A	+	-	-	-
B	+	+	+	-
C	+	+	-	-
D	+	-	+	-
E	+	-	-	+



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

**Innovación y Diseño
al Servicio del Cunicultor**

GÓMEZ Y CRESPO

www.gomezycrespo.com

E-mail: info@gomezycrespo.com

Telf.: 988217754

Fax.: 988215063



nado A+ $\beta 2$. También identificó el gen que codifica para la toxina $\beta 2$ entre los *C. perfringens* tipo E aislados, por lo que se confirmó la presencia de otro toxinotipo nuevo, denominado E+ $\beta 2$, entre los conejos enfermos.

En cuanto al tratamiento de las clostridiosis, el grupo de Vancraeynest probaron con éxito dos productos. En primer lugar la Robenidina hidrocloreada (4 μ g/ml), un producto habitualmente empleado en la prevención de la coccidiosis, logrando una inhibición del crecimiento de las bacterias *in vitro*. También realizaron un experimento con varias concentraciones de bacitracina (Bacivet®-S), siendo la más eficaz una dosis diaria de 420 UI/kg de peso. Tras 30 días de administración continua, las concentraciones en sangre permanecen por debajo del límite de detección (<27,5 μ g/l). Como consecuencia, no se encontraron residuos (<75 μ g/kg) en tejidos comestibles desde el primer día tras la retirada del tratamiento. Este grupo recomienda la administración continua, por ejemplo en agua de bebida, de bacitracina sobre todo en brotes de Enteropatía Epizootica donde se aísle *C. perfringens*. Siguiendo con diversas estrategias de tratamiento, Saggiolato *et al.* estudiaron la actividad de la tilosina en 89 muestras de *C. perfringens* aisladas de casos clínicos de Enteropatía Epizootica obtenidas en Francia, Italia y España. Se estudió la farmacodinamia de la tilosina, hallándose su concentración mínima inhibitoria (MIC), obteniendo los siguientes

resultados: MIC₅₀=0,5 μ g/ml, MIC₉₀=32 μ g/ml, media geométrica= 1,15 μ g/ml. Por lo que se confirmó la elevada actividad farmacológica *in vitro* de la tilosina frente a *C. perfringens* de conejo y se corroboró la utilidad terapéutica para el control de Enteropatía Epizootica y Enterotoxemia clostridial en granjas cunícolas intensivas. En estas mismas muestras se probó con éxito la avilamicina, administrándose a una dosis de 7mg/kg de peso, durante 4 semanas (Simjee *et al.*).

Clostridium spiroforme es el causante de severas gastroenteritis en conejos, principalmente en el destete. Su patogenicidad está relacionada con la producción de una toxina citotóxica, similar en estructura y función a la toxina iota de *C. perfringens* tipo E. Los brotes provocados por esta bacteria son controlados mediante fármacos, pero en condiciones de campo se producen frecuentes fallos terapéuticos, lo que sugiere que esta bacteria es altamente resistente a los mismos. Agnolletti *et al.* realizaron un estudio sobre la susceptibilidad de *C. spiroforme* a un panel de antibióticos: espiramicina, amoxicilina, doxiciclina, sulfadimetoxina, norfloxacin y tiamulina. De todos ellos únicamente la doxiciclina presentó una concentración mínima inhibitoria de eficacia terapéutica. Este hecho confirmó los hallazgos de campo donde se ponía de manifiesto la elevada resistencia de este germen. Por lo tanto, se recomienda un uso prudente de los antimicrobianos, disminuyendo su utilización, y priorizar las

medidas profilácticas mediante la optimización de las medidas de manejo, para minimizar la creación de resistencias antibióticas. Por último, este grupo confirmó mediante un estudio en 132 granjas italianas que *C. difficile* estaba involucrado ocasionalmente en brotes de enfermedades entéricas en conejos, por lo tanto debe tenerse en cuenta en el diagnóstico diferencial de estos procesos.

Colibacilosis

Como se ha indicado anteriormente las enfermedades digestivas son la principal causa de mortalidad en las naves de engorde. El impacto económico de un episodio de enfermedad digestiva se ha calculado en 0,78€ por conejo producido. Tonelli *et al.* presentaron la caracterización genética de una serie de cepas de *E. coli* aisladas durante dos años en un granja con problemas de colibacilosis. Clasificaron las 23 cepas estudiadas en tres grupos, atendiendo a la presencia de genes que codifican para varios factores de patogenicidad. Cuando realizaron una correlación con las lesiones que se observaban en la granja, vieron que únicamente dos de los grupos estaban representados, un grupo que provocaba enterocolitis y otro que daba lugar a lesiones caracterizadas por una enteropatía mucoide y constipación.

Los checos Skrivanová *et al.* lograron mediante la adición en la dieta de ácido caprílico y triacilglicerol de los ácidos caprílico y cáprico, la reducción de *E. coli* enteropatógeno en ciego y heces de conejos experimentalmente infectados. En cuanto al tratamiento farmacológico, Morel *et al.* confirmaron, en dos estudios clínicos, que la dosis óptima en un brote de enterocolitis asociado con *E. coli* en conejos es 7,5 mg de apramicina por kg de peso y por día (ej. 100 ppm en alimento) durante 21 días consecutivos, lográndose la reducción de la mortalidad y los signos clínicos.

Enteropatía Epizoótica

Respecto a la Enteropatía Epizoótica, además de la mesa redonda donde inter-

vinieron varios especialistas en el tema, hubo una contribución presentada por Huybens *et al.* que reafirmó la hipótesis bacteriana en la etiología de esta enfermedad. Por otro lado, el grupo de Badiola afirmó que tras realizar un tratamiento en pienso durante 28 días, con 39 ppm de tiamulina, el periodo de retirada sería de 0 días, ya que los residuos detectados en músculo e hígado estaban por debajo de los límites cuantificables en conejos.

Rotavirus

El grupo de Lavazza discutió sobre el papel patogénico y la importancia de los virus (principalmente rotavirus) como agentes etiológicos primarios en la enteritis de los conejos, ya que detectaron partículas víricas en el 45,3% (16% eran rotavirus) de las 243 muestras tomadas de conejos con enterotiflitis catarral, hemorrágica o necrótica, enteropatía mucoide e impactación cecal, obtenidas durante 2002-2007.

Coccidiosis

La coccidiosis es el principal proceso parasitario causante de desórdenes digestivos en los conejos de cebo, cuyo papel es aún mayor tras la aparición de la Enteropatía Epizoótica. Vancraeynest *et al.* presentaron un estudio donde confirmaron el efecto beneficioso de un tratamiento anticoccidial (robenidina hidrócloro – Cycostat® 66G), aplicado en la dieta de animales infectados experimentalmente con *Eimeria media* e *Eimeria magna*.

Otros agentes digestivos

Klebsiella pneumoniae es una bacteria muy resistente a los antibióticos, que puede aislarse del tracto gastrointestinal de los conejos y donde provoca alteraciones digestivas. El grupo del italiano Zanotti describió una nueva especie de *Campylobacter* en contenido cecal de conejos industriales, aunque no se ha demostrado su efecto patogénico en conejos o incluso su papel zoonótico para el hombre. Finalmente, en un experimento realizado por Saggiato *et al.* observaron

que el fármaco con mayor actividad farmacológica (*in vitro*) frente a esta bacteria era la apramicina.

PROBLEMAS RESPIRATORIOS

Pasteurellosis

El grupo de Hoop realizó una caracterización fenotípica y genotípica de 228 aislados de diferentes orígenes. Se comprobó que el fenotipado divergía del genotipado. Así, los métodos basados en la fermentación del sorbitol y la trehalosa fueron indicadores imprecisos para la clasificación de *Pasteurella multocida*, lo que puede dar lugar a errores diagnósticos en los laboratorios que empleen únicamente estas técnicas. Fabian *et al.* indicaron que a lo largo del tiempo y en una misma granja puede observarse una elevada variabilidad (feno y genotípica) en las cepas de *P. multocida* identificadas. Pueden obtenerse cepas de diferente patogenicidad tanto en animales enfermos como clínicamente sanos. Aunque las cepas obtenidas de conejos muertos de pasteurellosis parecen ser más virulentas, al menos al inocularlas en ratones (Virag *et al.*).

Fabian *et al.* demostraron que la manifestación de la enfermedad está claramente condicionada por el tipo de cepa inoculado, así como por la ruta de inoculación. Además probaron el efecto protector de una vacuna inactivada trivalente frente a *P. multocida*. Aunque lograron una reducción de la colonización nasal de la bacteria tras la vacunación, tuvieron graves efectos adversos como una disminución del número total de nacidos, menor proporción de neonatos vivos y mayor mortalidad de los lactantes. Este efecto negativo lo relacionaron con la aplicación de la vacuna unos días antes de realizar la inseminación artificial.

Los rumanos Coman *et al.* describieron un caso de pasteurellosis aguda en una granja con una elevada morbilidad y mortalidad, que afectaba a todas las edades. Tras un tratamiento con enrofloxacin y oxitetraciclina en agua de bebida el proceso mejoró un día después de iniciar el

tratamiento y las muertes remitieron al cuarto día.

ENFERMEDAD VÍRICA HEMORRÁGICA

En un estudio sobre vacunación frente a esta enfermedad, Longsheng *et al.* sugirieron que la vacunación podría realizarse en animales de 35 días y que una vacuna adyuvada con hierbas chinas provocaría una significativa mejora en la respuesta inmune en comparación con el tradicional adyuvante a base de aluminio.

MIXOMATOSIS

Grecia ha estado libre de mixomatosis desde 1973 hasta el año 2007, cuando se desencadenó un brote, que relataron Ntafis *et al.* y Kritas *et al.* Se sospechó que el origen estaba en una partida de animales importados y la virulencia del proceso se atribuyó a la ausencia de programas de contención. El brote se erradicó mediante la eliminación de los animales afectados.

ESTAFILOCOCCOSIS

Fagnoletti *et al.* presentaron un estudio sobre la prevalencia de *Staphylococcus aureus* en varias granjas industriales italianas, indicando que la prevalencia media dentro de cada granja era del 77,6%. Encontraron granjas con dos biotipos diferentes y además señalaron que existía una correlación entre los biotipos de *S. aureus* identificados en granja con los aislados en las multiplicadoras. También realizaron un método de muestreo, en animales clínicamente sanos, para la detección de animales portadores de *S. aureus*. Muestreando la parte externa de la oreja, el abdomen y el espacio interdigital de las patas traseras se alcanzó un porcentaje de identificación de portadores del 88,6%. Nuestro grupo presentó un estudio sobre la relación entre animales portadores nasales de *S. aureus* y la presencia de lesiones. Observamos que el

caliermutin®

la garantía del éxito



CALIER

caliermutin®
LA TIAMULINA MEJORADA

- Aprobado para porcino y conejos
- "0 días" de período de retirada en conejos
- Posología en mg/kg P.V.
- Máxima biodisponibilidad
- Máxima homogeneidad de la pmezcla y del pienso acabado
- Máxima estabilidad
- Mayor fluidez
- Menor pulverulencia
- Sinergia con tetraciclinas

En 2 presentaciones:
2% y 10%



avanza hacia el futuro

con toda nuestra experiencia



LABORATORIOS CALIER, S.A.
Parc Empresarial Mas Blau II
Alta Ribagorza, 6-8
08820 El Prat del Llobregat
(Barcelona) ESPAÑA
Tel: +34 935 069 100
Fax: +34 935 069 191
e-mail: laboratorios@calier.es
web: <http://www.calier.es>

56% de los 116 animales muestreados en 6 granjas industriales, eran portadores nasales. El 84,2% de los conejos con lesiones eran portadores, mientras que de los animales clínicamente sanos, únicamente el 28,8% eran portadores. Además se observó una correlación del 91,7% entre las cepas obtenidas de las lesiones y de la cavidad nasal. Por lo que concluimos sugiriendo que la condición de portador nasal podría facilitar el desencadenamiento de infecciones clínicas en los animales. Siguiendo con nuestros estudios en patología mamaria asociada a *S. aureus*, presentamos una clasificación histopatológica de las mamitis estafilocócicas en conejos, asociando las lesiones, al estado inmunológico de los animales. Es decir, ante una infección mamaria el conejo reaccionará de una forma u otra dependiendo de su estatus inmunológico. Por otro lado, los belgas Meulemans *et al.* probaron el efecto de una autovacuna en un modelo experimental. Aunque los animales vacunados desarrollaron abscesos de menor tamaño, la vacuna no logró prevenir la formación de los mismos.

BIOLOGÍA MOLECULAR

En el congreso también se presentaron diversas herramientas diagnósticas de carácter molecular lo que, sin duda, permitirá mejorar el diagnóstico laboratorial. Así, el grupo de Drigo presentaron una PCR que permitió identificar tanto a *Clostridium spiroforme* como a los genes que codifican para su principal toxina. Por otro lado, Wang *et al.* pusieron a punto una técnica de PCR para la detección de *Bordetella bronchiseptica* en conejos. El grupo de Badiola *et al.* han ajustado una PCR anidada para la detección específica, en fluidos biológicos (semen, fluidos del oviducto, embriones, etc), de pequeñas cantidades de *Pasteurella multocida*, *Staphylococcus aureus*, virus de la Mixomatosis y el virus de la Enfermedad Hemorrágica del conejo. Igualmente describieron un nuevo tipo de PCR (REP-PCR) para evaluar el grado de similitud

entre las diferentes cepas de *Bacteroides spp.* obtenidas del aparato digestivo. Por último, los chinos Kongwang *et al.* presentaron una nueva técnica de PCR (RT-PCR) para la identificación del virus productor de la Enfermedad Hemorrágica con una elevada especificidad y sensibilidad que puede ser empleada tanto para el diagnóstico clínico como estudios epidemiológicos y análisis de carne; ya que permite la detección de pequeñas cantidades de virus (3,32 ng/μl), en muestras de hígado, riñones, bazo, sangre y pulmón.

HIGIENE Y SALUD

Finalmente, dentro del bloque de patología también se incluyeron varias aportaciones relacionadas con la higiene y salud de los animales. En este apartado podríamos incluir varios estudios como el de Colin *et al.* que estudiaron el efecto de los paneles refrigerantes y su localización, en el estado sanitario de los animales. Lavazza *et al.* intentaron definir distintos parámetros relacionados con la salud y el bienestar de los conejos industriales. Igualmente, Rosell y de la Fuente presentaron un índice de condición corporal, en base a dos parámetros (cantidad de músculo y grasa en diversas localizaciones), como un indicador de salud en las conejas y, por lo tanto, como un buen criterio de evaluación del manejo en granja. Por otro lado, Finzi *et al.* expusieron un sistema de control de enfermedades mediante manejo (disminución de densidad de animales en engorde, separación de la madre y aislamiento de animales enfermos o sospechosos, etc), que lograba mantener la mortalidad por debajo de un 10%. Gualterio *et al.* propusieron realizar un control de la Enteropatía Epizoótica racionalizando el aporte de agua de bebida en animales no tratados con antibióticos. Por último, Martino y Luzi presentaron un método para evaluar el estado y calidad microbiana del aire de las granjas, para así facilitarnos la toma de decisiones respecto a futuras medidas higiénicas.