



Antonio Palomo Yagüe



"Be the Pig's Champion"

RESUMEN 56th REUNIÓN ANUAL DE LA ASOCIACIÓN AMERICANA DE VETERINARIOS DE PORCINO (AASV) 01 a 04 de marzo de 2025

Antonio Palomo Yagüe

Director División Porcino – ADM

Antonio.palomoyague@adm.com

INTRODUCCIÓN

La 56 edición del congreso anual de la Asociación Americana de Veterinarios de Porcino (AASV) ha tenido lugar en San Francisco (California), ciudad de unos 800.000 habitantes bañada por el océano Pacífico, próxima a Silicon Valley, conocida por el Golden Gate, la isla – cárcel de Alcatraz, el Pier 39, su barco de la II Guerra Mundial, sus casas victorianas, la pirámide Transamérica, los tranvías y sus características calles sinusales y empinadas. Se fundó en 1776 por colonos españoles que fundaron una misión llamada así en honor a San Francisco de Asís, nuestro patrón de los veterinarios. El director del programa y presidente del congreso ha sido Locke Karriker junto a su equipo de 17 personas conformando el comité organizador sumado a los directores de los 11 distritos. Se desarrolló en base a diez seminarios durante el fin de semana además de los correspondientes a los estudiantes, tópicos de investigación y cuatro de la industria, más la presentación de 70 posters de los estudiantes, seguidos el lunes y martes de las sesiones generales y específicas conjuntas, con más de 300 presentaciones y más de 80 sponsor. El congreso ha puesto énfasis en la transformación de la industria porcina, el papel de los veterinarios en su desarrollo relacionado con los cambios y oportunidades, el bienestar animal, la bioseguridad y la seguridad alimentaria, las patologías intra y transfronterizas, los problemas locomotores, temas de inteligencia artificial y normativas legales, así como avances en ciertos agentes infecciosos como el virus gripe, el virus del Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino junto a otras patologías de relevancia como *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Mycoplasma hyosynoviae*, *Circovirus porcino*, *Diarrea epidémica porcina*, *Lawsonia intracellularis*, *Streptococcus suis* y *Salmonellas spp.* En el área comercial han participado 88 organizaciones. El orden que seguiré para desarrollar el resumen de los contenidos expuestos es el siguiente, en base a los pilares de la producción porcina y agrupado en 10 apartados:



Antonio Palomo Yagüe



- + Conocimiento general
- + Virus PRRS
- + Virus diarrea epidémica
- + Virus gripe
- + Peste porcina africana
- + Bioseguridad y sostenibilidad
- + Problemas locomotores
- + Reproducción
- + Bienestar y Manejo
- + Industria porcina

CONOCIMIENTO GLOBAL

The challenges and opportunities of becoming the pig's champion. Clayton Johnson – Dunne Memorial Lecture

El Dr. Howard Dunne se graduó en 1941 en *Iowa State University* e inició las ediciones del libro de referencia *Diseases of Swine*. Clayton tuvo como mentor a su propio padre, que era Veterinario. Sus primeros 1000 días en Nebraska fueron duros en el trabajo de campo haciendo innumerables necropsias. La AASV fue un gran referente para él presentando su primer trabajo titulado *“Improving the quality of mortality data through in pigs”*. En ocasiones la industria porcina ha estado en situaciones difíciles y siempre ha creído en los empresarios y granjeros para superarlas, como también ha creído y cree en los veterinarios. Nosotros tenemos un rol especial en la producción porcina. Nosotros somos buenos, aunque no seamos una gran organización, nuestras oportunidades y objetivos no han cambiado, nuestra realidad presente no es única. Es importante identificar las barreras sanitarias y de bienestar, construir realidades con los productores y los consumidores, influir en las decisiones críticas y mantener la reputación profesional para las generaciones futuras. Son muchos los grandes actores en el porcino: propietarios de los cerdos, veterinarios, consumidores, trabajadores de toda la cadena de alimentaria, asociaciones profesionales y administración (USDA- FDA). Algunos de estos escalones no ven a los veterinarios como campeones del porcino, teniendo como factores limitantes los temas de bienestar y uso de antibióticos. Algunas decisiones sobre estos puntos no han tenido en cuenta la opinión de los veterinarios, debiendo prestar atención a que las regulaciones consideren nuestra participación en base a nuestra credibilidad. Algunas declaraciones de políticos relevantes han sido y son desafortunadas a tal fin. La confianza pública en los profesionales médicos ha bajado en US desde el 73% en 1966 al 34% en 2023, derivado del acceso a la información sanitaria, el que no se vean los puntos de vista independientes sino mediatizadas por diferentes actores, lo que hace que arrastremos un cierto lastre. Numerosas decisiones se han visto condicionadas por intereses más económicos que de salud y éticos. La ética tiene diferentes visiones en la población y la clasifica en cuatro tipos: ética social, ética popular, ética religiosa y ética legal. La normativa Prop 12 y la regulación de antibióticos son de común discusión, y no se ven como independientes por la sociedad. Una barrera limitante para demostrarlo es nuestro propio tiempo.

Los nuevos servicios veterinarios demandan no necesariamente capitales humanos, pasamos muchas horas conduciendo para llegar a resolver problemas en granjas más que a hacerlo para tomar medidas preventivas. Considera importante mantener relaciones directas con los propietarios basadas en objetivos comunes centrado en datos científicos reales que mejoren los

rendimientos, más que en datos empíricos que no los soportan, y en no pocas ocasiones los distorsionan. Un ejemplo es cómo medimos el bienestar animal basado en que no podemos mejorar lo que no podemos medir. Para ello debemos, para la evaluación, no solo por el impacto económico a corto plazo sino por sus mejoras sanitarias – productivas siguientes soportadas por nuevas tecnologías y buenas prácticas. No menos importante es poner de relieve el educar a los veterinarios en el respeto mutuo y puesta en valor de unos a otros, además de educar a nuevos veterinarios en los temas críticos de alojamientos, antibióticos, sostenibilidad. La opinión de los veterinarios de pequeños animales es crítica por su influencia en los consumidores y nuestra labor profesional. Otro punto crítico es la organización del trabajo y la gestión de los tiempos, haciendo los procedimientos más eficientes y desarrollar un proceso de toma de decisiones más creíble. El dinero que invertimos en crear mejores estándares de producción retornará sobre la industria porcina. Debemos definir que es y que no es aceptable, alineados todos los veterinarios que trabajamos en toda la cadena alimentaria con los compañeros oficiales regionales y ministeriales.

Sus principales objetivos son: 1- revisar nuestros tiempos de manejo y prioridades en mejorar la salud y bienestar de nuestros pacientes

2- Optimizar la salud y considerar la aceptación del propietario y consumidores

3- Aumentar los presupuestos promocionales para mejorar el capital humano y financiero

4- Compartir el orgullo de ser un profesional del porcino: educando a todas las personas fuera y dentro de la granja, poniendo el foco especialmente en los futuros veterinarios. “Habla desde el corazón”.

Who gets to be the pig's champion? Cara Haden – Alex Hogg Memorial

Alexander Hogg nació en Escocia (1920-2006) y estuvo en la US Navy durante la segunda guerra mundial. Como veterinarios interactuamos en muchos aspectos de la industria porcina (nutrición, sanidad, ambiente, instalaciones..), donde trabajamos en equipo creando una cultura laboral, respondiendo a los retos que se nos plantean, comunicándonos y formándonos. Los medios de comunicación sociales (Facebook, Tik Tok) debemos tenerlos en cuenta por su impacto global. Nuestro objetivo es producir alimentos de alta calidad para la comunidad. La *American Association of Veterinary Medical School* ha publicado en 2023 como desde 1985 (50/50) el incremento de estudiantes de veterinaria se ha invertido entre hombres y mujeres (hoy 80% y se espera que en 2027 serán el 87%). En 2023 hay 82.704 veterinarios en US en la industria y 14.000 en la administración. Identifica las cuatro generaciones: Baby Boomers (1946-64), Generación X (1965-80), Millennials (1981-96) y Generación Z (1997-2012) que en 2030 será el 30%. De la generación primera solo están activos el 18%. Esto significa que el cambio está llegando. El 67% de las familias actuales tienen a sus dos parentales trabajando con la consiguiente implicación en el cuidado de los hijos. La brecha de sueldos por edades es muy significativa yendo de 100 a 300.000 \$ con menos de 30 y con más de 50 años.

Los retos son el papel del veterinario en las granjas en base a planes de manejo, sanitarios y bioseguridad. Las expectativas de la actual generación se centran en nuevas oportunidades, balance entre vida laboral- familiar, flexibilidad, el salario como parte y no el todo, las horas de viajes como limitaciones, emergencias – guardias, medios para desarrollar su trabajo. “*If you don't take care of your customers, someone else will*”. Se plantea el tema de la telemedicina con el foco puesto en la resolución real de los problemas en la

práctica. Debemos estar abiertos a las nuevas tecnologías de comunicación. Una de la mejores vías para entrar en las nuevas generaciones es tener un líder como mentor. La formación en el análisis de datos de producción y elaboración de informes precisos tiene importancia en el desarrollo de nuestra actividad en la vía resolutoria y de la eficiencia de las granjas en su relación producción – rentabilidad. El análisis de datos tanto numéricos como relativos (porcentuales) son esenciales.

Los nuevos consumidores también tienen diferentes expectativas, salarios y gustos gastronómicos. El consumo de carne fresca ha pasado de 13,8 kg a 9,67 , 6,27 y 2,63 kg/persona desde los Baby Boomers a Generación X, Millennials y Generación Z respectivamente en US. Tenemos retos por delante interesantes como las normativas de instalaciones de cerdas gestantes y lactantes, reducción uso antibióticos, evitar dolor en ciertas prácticas de manejo (cortes cola, identificación, castración, eutanasia), que debemos afrontar de buenas maneras, con un lenguaje científico práctico positivo de cara a los consumidores, reconociendo nuestras responsabilidades y aceptando los retos, al tiempo que facilitando la transición hacia los nuevos líderes de forma amigable.

Earning the role of the pig's champion. Daryl Olsen – AMVC

A lo largo de todos los años en su experiencia (se graduó en 1982 en ISU) llega a la conclusión final de diferenciar entre lo que es importante y lo que no lo es. El conocimiento tiene bases científicas, evidencias (mirar, estudiar, aprender, formación continuada). En su carrera han sido muchos los veterinarios que le han promovido en el rol profesional tomando sus propias decisiones y tratando de ser autosuficiente y promover a otros para hacerlo. Se considera hombre y Baby Boomer, trabajando 60-80 horas/semanales por tiempo y dedicación. Es consciente de los cambios demográficos de las nuevas generaciones y se considera uno más en la historia de la AASV. Para ser un buen profesional hay que amar a los animales en toda su extensión, buscando el beneficio de la sociedad, protegiendo su salud y bienestar, prevención, conservación de los recursos naturales, promover la salud pública y avanzar en el conocimiento médico, desarrollando la profesión de forma consciente, digna y ética. La educación y formación intensiva debemos considerarlas, sin que sean determinantes solo las titulaciones y si las especializaciones. Considera que la formación continuada es esencial requiriendo formalizar los créditos requeridos para tener la información necesaria para desarrollar correctamente la actividad.

Ser un buen profesional (*The Pig's Champion*) implica ser un mentor de estudiantes de veterinaria a nivel individual, dar conferencias en centros de educación y atender las inquietudes de los nuevos profesionales. Durante su carrera han erradicado peste porcina clásica, enfermedad de Aujeszky y brucelosis en USA, y queda mucho trabajo por hacer con nuevas patologías que no existían cuando comenzó (PRRS, PCV, DEP). Nuestra responsabilidad es proteger la población porcina americana y mantener fuera del país las nuevas patologías. La colaboración con la industria es requerida: Centro de información de Salud porcina, Asociación de productores de porcino, organización profesional de auditores de certificación, *National Pork Board*, Plan Nacional de Sanidad Animal. Ser un buen profesional también implica tener positivas relaciones con los colegas tanto de forma individual como colectiva en forma de trabajo en equipo, trabajos puntuales, alianzas, compartiendo información y manteniendo la comunicación bidireccional. Con el Covid-19 tuvimos la oportunidad de constatar la importancia de hacer llegar los alimentos a la población a tiempo real al mantener la cadena productiva en funcionamiento



Antonio Palomo Yagüe



desde las granjas a los viales de los supermercados, demostrando que nuestra profesión es esencial.

“Live Long Learning in right way”. Es tiempo para más cosas, para seguir esforzándonos, para tomar en serio nuestro papel en la sociedad.

Advancing pig welfare together: Standing on the shoulders of Angela. Anna Johnson -

La devoción por mejorar el bienestar animal estaba en el ADN de Angela. Su capacidad por generar buenas conexiones entre todos era destacable (veterinarios, políticos, agricultores) que bien decía de su profesionalidad. Compatibilizaba correctamente sus tareas profesionales y familiares manteniendo su capacidad de aprender cada día publicando numerosos trabajos. Destacaba su pasión por la moda y las aventuras (motera Harley Davidson, piloto de avioneta, cazadora y runner). Desarrolló auditorias y programas de formación de bienestar animal dentro de la asociación americana de productores (*Pork checkoff – Where Food Comes From – PAACO Service*). Participó en la *American Veterinary Medical Association* (AVMA) formando numerosos profesionales durante años (estudiantes, graduados, postgrados). Organizó congresos de bienestar animal convocando a miembros destacados como Temple Grandin, J. Swanson y Edward Callaway. Gozaba del respeto, apreciación y admiración de estudiantes y compañeros. Trabajó durante años en la industria (Merck) publicando numerosos trabajos sobre bienestar de los cerdos y las personas, además de participar en programas con otras especies como pollos, terneros, caballos y acuicultura, apareciendo en numerosos programas televisivos. También tuvo sus mentores: C. Dewey, J. Waddell, L. Tokach, B. Straw, además de ser mentora de muchos jóvenes veterinarios. Puso especial acento en la salud mental de los profesionales. Sus principios activos dentro de la AASV se centraban en la educación de los veterinarios durante y después de la Universidad, en la integración de la vida familiar y laboral, cómo enseñar a las nuevas generaciones las oportunidades laborales en base a diferentes motivaciones y objetivos.

Hot topics in European swine production. Vincent ter Beek – Pig Progress

La UE son 27 estados y 20 utilizan el euro. La zona Schengen consta de 29 países (26 EU) y la política agraria común funciona desde 1958. EU tiene 449 millones de habitantes frente a los 335 de US. El Green Deal pretende un clima neutral en 2050 en base a los acuerdos de París reduciendo las emisiones un 55% de 1990 a 2030. El medio ambiente en base a la protección de ciertas áreas está en el centro de las políticas europeas que está provocando importante rechazo del sector productor tanto agrícola como ganadero. Esta situación no se plasma en EEUU. El tema de bienestar animal es otro punto crítico en EU haciendo hincapié en los cortes de colas, castración quirúrgica, cerdas lactantes libres y edad al destete de 28 días en base a la opinión científica de la EFSA en agosto de 2022. En diferentes países europeos hay diversas iniciativas sobre el corte de colas y la castración. En cuanto a los partos libres también hay diversidad de posturas según países habiéndose postpuesto el debate en EU, e incluso se discute sobre que tampoco puedan estar en jaulas las primeras cuatro semanas de gestación, salvo cerdas problema o para inseminar y luego soltar, teniendo muchas opiniones inconsistentes. Los aspectos sanitarios, sobre todo centrados en PPA, determinan problemas comerciales tanto intra como extracomunitarios. Las regulaciones en alimentación derivadas de la prohibición del Zn como terapéutico también han influido en las producciones europeas.

Muchas de las decisiones tomadas en Europa no tienen bases científicas y determinan diferencias en la competencia con respecto a otros mercados tanto asiáticos como americanos.

Brazilian swine industry: An update on actual strategies and future perspectives. Glauber Machado

El potencial de producción y consumo varía por países donde Brasil es el 4º exportador mundial de cerdos y 4º productor, primer exportador de pollo, soja y maíz, vacuno, y segundo productor de vacuno y pollo, primero de soja y 3º de maíz. Brasil produce 6,2 millones de toneladas de cerdos con 2.175.000 cerdas. El consumo per cápita ha subido de 2015 a 2023 de 15,01 a 20,68 kg (+46,7%) similar a muchos países de Latinoamérica, con un descenso del 13,4% en Europa, aumento del 11,4% en Australia, 6,1% en EEUU y 2,9% en China. En 2023 consumieron 96,79 kg/persona (20,68 de cerdo, 41,87 de pollo y 34,24 de ternera). Las exportaciones han sufrido modificaciones en los últimos 5 años con un incremento del 45,6% de incremento de la producción entre 2015-2023. Se clasifican en empresas integradoras que han crecido del 39 al 43,7%, independientes que se han reducido del 38 al 33,3% y las cooperativas verticales que se han mantenido constantes en el 23% durante estos 8 años. La productividad se ha incrementado sustancialmente desde 2008 al 2025, pasando de 24,82 a 30,70 lechones/cerda de media, con las Top10 de 29,11 a 39,90. En Brasil el 66,3% de las áreas agrícolas están protegidas (25,6% son reservas legales) con menos de 1/3 del suelo dedicado a la producción agrícola, 2/3 de las áreas explotadas están dedicadas a pastos. Eso significa que el 30,2% del suelo es de uso agropecuario. El 7,6% del terreno está cultivado frente al 76,8% de Dinamarca. La disponibilidad de agua fresca también es mayor que en la mayoría de los países del mundo que determina una eficiencia de la agricultura del +227% asociado a dos cosechas anuales. La proyección de producción de soja en 2024/25 frente a 2023/24 es de +16 millones de toneladas, siendo el primer país productor seguido de USA, Argentina y Paraguay.

Su estatus sanitario en porcino es mejor que en otros muchos países, siendo positivos a gripe, PCV2, PPC, así como negativos a PRRS, diarrea epidémica, PPA, enfermedad de Aujeszky y fiebre aftosa. El gobierno federal, el ministerio, la asociación de productores y la asociación brasileña de genéticas porcinas han hecho un consorcio conjunto para importar – exportar cerdas en las islas Cananéia – SP, donde establecer cuarentenas para evitar riesgos sanitarios. En Latinoamérica varios países son positivos o negativos vacunando a fiebre aftosa, siendo Brasil declarada libre salvo una zona del este donde la vacunación es obligatoria (Rio Grande do norte, Paraíba, Pernambuco). Las condiciones para el futuro son limitaciones logísticas en su infraestructura (65% es por transporte terrestre – camiones), limitado el acceso al crédito y coste de inversión financiero, continuar con el uso prudente de antibióticos, gradual adaptación a las regulaciones de bienestar y necesidad de implementar medidas estándares de bioseguridad a nivel de granjas. Muchas compañías están invirtiendo en el corredor bioceánico de Santos en este de Brasil a Antofagasta e Iquique en Chile (10.000 km) para establecer mercados con China, incluido el tren Perú – Brasil.

SÍNDROME REPRODUCTIVO Y RESPIRATORIO PORCINO (Virus ARN)

www.cvs.umn.edu/sdec/SwineDiseases/PRRSv/index.htm

El PRRSv es uno de los virus más secuenciados en el mundo. Mientras el análisis filogenético es la prueba principal para interpretar los datos de las secuencias, comúnmente hablamos de ellas como las variantes genéticas del virus en nuestra comunicación diaria e investigación de cuadros clínicos. Para discriminar secuencias se utiliza el método RFLP (restriction fragment length polymorphism). No obstante, los linajes y sublinajes son largos y diversos, pudiendo estar al mismo tiempo en una sola granja y el uso de dicho método nos puede dar lugar a confusión, ya que virus asignados al mismo tipo de RFLP pueden no ser genéticamente similares y viceversa. Por ejemplo, la cepa RFLP 1-4-4, la más común hoy en US, tiene lugar en siete diferentes linajes. Basados en más de 25.000 secuencias ORF-5, los sublinajes se dividieron en variantes genéticas usando un algoritmo por grupos, clasificando las nuevas secuencias cada tres meses e identificando las nuevas variantes durante 8 años. Dicha clasificación de variantes nos permite discriminar entre una nueva y previo PRRSv-2 en la misma granja <https://stemma.shinyapps.io/PRRSloom-variants>

La infectividad del PRRSv puede permanecer activa durante 1-6 días a 20°C fuera del organismo en los purines inactivándose a 50°C en 60 minutos. Su capacidad de transmisión por las moscas no está del todo clara, habiendo trabajos que demuestran una cosa y la contraria.

El uso de filtros de aire en las granjas reduce la prevalencia de cuadros de la enfermedad, siendo más eficaz los sistemas de presión positiva que negativa, ya que bajan la incidencia frente a granjas sin sistemas de aire filtrado un 59 y 46% respectivamente, sin tener diferencias significativas entre ellos.

Las medias de mortalidad en lechones destetados en US por cuadros de PRRSv rondan el 9-10% subiendo 2-3 puntos cuando hay infecciones concomitantes con el coronavirus entérico (SeCoV), además de penalizar la ganancia media diaria en unos 50 gramos y el índice de conversión unos 100 gramos, suponiendo un sobrecoste medio por cerdo de unos 10 euros.

La respuesta inmunitaria a la infección por el PRRSv y su correlación con la protección no está completamente conocida, en especial la relación entre la inmunidad celular y la eficacia de la protección de las vacunas.

Las adopciones y cesiones en lechones lactantes cuando hay un cuadro infeccioso tienden a reducirse o eliminarse, presentándose algunos trabajos donde su práctica no siempre supone mayores riesgos de mortalidad antes del destete.

La inclusión de ciertos probióticos en el pienso de las cerdas ayuda a mejorar la clínica frente al PRRSv posterior a un cuadro agudo: reduce incidencia de metritis, mortalidad de lechones lactantes y peso de lechones al destete. La inclusión en los piensos de diferentes fases de diformiato sódico al 0,6% reduce la carga vírica, también probado en algunos estudios frente a peste porcina clásica. La inclusión de ácidos orgánicos en combinación con ácidos grasos de cadena media también se están estudiando en esta línea de actuación, teniendo datos aún poco consistentes. La vitamina liposoluble D3 en base a su carácter inmunomodulador no parece tener un efecto en los cuadros agudos de la enfermedad a pesar de aumentar los niveles de IFN-gamma.

Se presentan algunos trabajos donde la inclusión de algunos antibióticos en el pienso como la tilmicosina y tilvalosina tienen efectos clínicos positivos reduciendo la carga vírica y la duración de la excreción. También, la adelfa (*Nerium indicum*) demuestra propiedades antivirales, no observando reducción



Antonio Palomo Yagüe



del título viral, pero si reduce su infectividad al bajar la replicación del virus en los macrófagos alveolares, siendo necesarios más estudios rigurosos para determinar su seguridad y eficacia.

CORONAVIRUS DIARREA EPIDÉMICA PORCINA (Virus ARN)

The path toward PEDV elimination in Manitoba – Jenelle Hamblin, Canadá

En Manitoba el primer caso de diarrea epidémica porcina tuvo lugar en 2014 con aumento significativo de la incidencia en 2017, 2019 y 2021-22, desarrollando la industria un plan en 2022 con el objetivo de eliminarla. El programa se implementó en otoño del 2023 con una duración de cinco años (2022-27) con la colaboración conjunta de los productores y la administración. El grupo de trabajo incluye a productores, veterinarios privados, *Manitoba Pork* y *Manitoba's Chief Veterinary Office*. La primera parte es definir las estrategias de manejo. El primer objetivo es eliminar el 96% de las infecciones por DEPv en la zona sureste, área de alto riesgo. El foco, puesto a nivel de granjas, se centra en la supervivencia del virus, aumentar la bioseguridad (purines, movimiento de animales y uso de vacunas) e implementar un rápido y agresivo protocolo de eliminación. En su plan se incluyen cursos de formación por todas las regiones, tanto en forma de meetings a los productores como seminarios a la industria. Así, en 2024, el virus DEP está en la mente de los productores, veterinarios e industria de mataderos, pasando de actuar sobre los cuadros a tratar de prevenirlos. En este punto revisan los planes de bioseguridad, mejorándolos y ampliándolos, poniendo el foco en la formación y comunicación a las personas que trabajan en las granjas. La detección temprana es importante para evitar su diseminación. Manitoba ha implantado el uso de software de bioseguridad en las granjas, el cual da información sobre la trazabilidad de personas, vehículos, equipos, mandando alertas a las granjas para limitar el acceso a las mismas. Al mismo tiempo, el sector productor de Manitoba trabaja con un consultor veterinario epidemiólogo para crear un modelo de diseminación del virus, lo que permite mejorar la bioseguridad, tanto en granja como en los transportes.

PEDV elimination: Estimating prevalence in the US herd – G. Trevisan, Iowa State University

Desde que en 2013 emergió la diarrea epidémica porcina en Estados Unidos, el virus se ha vuelto endémico y continúa generando problemas en las granjas. En granjas libres, las infecciones por DEP causan mortalidades muy elevadas en los lechones antes del destete que pueden durar varias semanas, llegando al 100%, con muy elevadas pérdidas económicas. Afortunadamente, el virus de la DEP (Coronavirus) no tiene carácter zoonótico. Para estimar su prevalencia es preciso un estudio cruzado seccional recogiendo muestras de numerosas granjas de diferentes estados de Estados Unidos y utilizar test de diagnóstico específicos. Consideran importante tener en cuenta la estacionalidad a efectos de desarrollar planes de control. Afortunadamente tienen dos programas de bases de datos para recabar la información: el MSHMP (*Morrison Swine Health and Monitoring Project*) donde se encuentran todas las incidencias, prevalencia de los focos de la DEP's en más de mil granjas que tienen 3,6 millones de cerdas, que suponen el 55% de la producción de porcino americana. La otra base de datos es el SDRS (*Swine Diseases Reporting System*) que engloba a tiempo real la información de resultados de seis laboratorios de diagnóstico. Con esta información tenemos la prevalencia y la incidencia

acumulada semanalmente. Las granjas las clasifican según la presencia del DEPV. Cuando una granja comunica un cuadro, inmediatamente la granja pasa a estado 1 (sobre todo en otoño e invierno). El estado 2 es cuando la granja tiene cierto grado de inmunidad para exponer a las futuras reproductoras a las cerdas en producción, seguido del estado 3 es cuando mantenemos por 90 días las cerdas de renuevo negativas, pasando al estado 4 que es cuando la granja tiene ausencia de cuadro clínico durante 6 meses. En el tiempo la proporción de cerdas en cada uno de los estados ha ido variando, pero la proporción de granjas en el 4 se ha ido incrementando, y por lo tanto aumentando el restablecimiento de granjas a ser libres de DEP. En casos agudos, el tiempo para que la granja vuelva a la normalidad productiva es de 14 a 23 semanas. La incidencia acumulada año tras año ronda el 10%, siendo de tan solo el 5% algún año. No es menos cierto que algunas granjas sufren varios cuadros clínicos, que suponen el 17% de las afectadas, mientras el 37% solo tienen un cuadro de DEP. En 2021 se detectó DEP en 8,44% de las granjas y en 2022 en el 11,73%. Los test PCR-RT parten de muestras procedentes de fluidos orales, hisopos rectales, heces y muestras ambientales. Oklahoma es el estado que más muestras ha enviado en base a censo (por cada 100.000 cerdos), seguida de Ohio, South Dakota, Kansas, Minnesota y Missouri entre 75 a 100 por 100.000; y finalmente Indiana, Illinois, Nebraska y North Carolina con el 20-45. Los datos de prevalencia se tienen por regiones, tipo de granjas y edad de los grupos. También realizan la secuenciación de los virus, lo que abre la oportunidad de evaluar su evolución en el tiempo y por regiones.

Comparison of elimination protocols for PEDV, PRRS and Mycoplasma hyopneumoniae – Paul Yeske , Swine Vet Center

El primer objetivo es la bio-exclusión para mantener fuera de las granjas a los agentes patógenos basada en el Modelo Suizo Chess, seguida de la bio-contención centrada en que en granjas positivas reduzcamos la diseminación del agente, buscando en principio su control y en un segundo paso la eliminación. Debemos calcular los costes efectivos tanto reales como de oportunidad para saber el impacto de las decisiones a llevar a cabo. Las bases de la eliminación siguen diferentes estrategias: depopulación y repoblación, cierre de granja, test y eliminación, medicación y vacunación. La depopulación y repoblación sirve para eliminar varios agentes al mismo tiempo, siendo efectivo en virus de DEP, PRRSv y Mycoplasma hyopneumoniae, debiendo considerar que es el más costoso, que puede reducirse incorporando un proyecto reproductivo donde cubriríamos las cerdas antes de entrar, lo que nos ahorraría tiempo de ejecución. El cierre de granja se basa en no entrar cerdas, siendo el más lógico en granjas fase 1 donde no tenemos lechones destetados ni engorde, en cuyo caso deberíamos despoblar. Programar el censo efectivo de cerdas es un requisito para mantener el flujo productivo durante el tiempo de cierre, que es diferente para los distintos patógenos: DEP de 90-120 días, PRRSv mínimo 210 días alargándose a 300 días con las nuevas cepas de virus, y Mycoplasma hyopneumoniae un mínimo de 240 días. Tenemos que tener la seguridad que todos los animales han estado expuestos al agente infeccioso (homogeneización) para adquirir inmunidad y que no excreten este al ponerse en contacto con animales negativos. El plan de test y eliminación usado frente al virus Aujeszky favorecido por el uso de buenas vacunas marcadas que, además, reducían mucho la excreción, planteado en los tres agentes en cuestión es poco probable. Los programas de medicación se han llevado a cabo frente a Mycoplasma hyopneumoniae, no siendo posibles en los casos de DEP ni de



Antonio Palomo Yagüe



PRRSv. Los planes de vacunación no nos permiten erradicar ninguno de estos tres agentes infecciosos.

Advancing trailer sanitation and biosecurity in swine transportation – ES Mafalhès, Iowa State University

La bioseguridad es un punto crítico de la industria porcina, especialmente durante el transporte, suponiendo un importante factor de riesgo de transmisión de enfermedades, como la diarrea epidémica porcina. Aplican una plataforma automática para clasificar el saneamiento de los camiones (TASC). La misma incluye desde los procesos de carga en granja y descarga en matadero, hasta la limpieza de los camiones (GPS geolocalización, documentos lavado con fotografías – desinfección y anotaciones a tiempo real de viaje). Con toda la información crean algoritmos que combinen, estandaricen y analicen los datos para generar reportes. Demuestran que los procesos estrictos de lavado – desinfección de los camiones son muy efectivos, reduciendo en más del 99% las copias de genoma del virus de la diarrea epidémica. Por ello, concluyen en la rentabilidad de invertir en infraestructuras para sanidad de los camiones y los sistemas de evaluación automática de su eficacia.

Reduction of porcine epidemic diarrhea virus (PEDV) transmission: Transportation case study – Pete Thomas, Iowa Select Farms

En sus granjas de destete a engorde (wean to finish) en zonas de alta densidad tiene un elevado incremento de la incidencia de diarrea epidémica porcina durante los meses fríos. Los camiones de cerdos contaminados son una de las principales fuentes de diseminación entre granjas, siendo la primera en su sistema productivo. En su empresa entre octubre 2018 y abril 2022 el 30% de las granjas se les contaminaron, teniendo rebrotes en lechones destetados en el 58%. Económicamente suponía una media de 1,98 kilos menos a matadero y 4,6 días más de estancia en granjas. En el caso de los rebrotes suponía un incremento de la mortalidad de 3,1% frente a granjas que no los padecían. Para ello invirtieron en la bioseguridad centrada en el lavado – desinfección de todos los camiones antes y después de las cargas en granjas y mataderos, incrementando la concienciación de los transportistas y limpieza de cabinas de camiones. En el primer año pasaron de tener ese 58% de rebrotes a un 19,6%.

VIRUS GRIPE (Virus ARN)

Human spillover cases in swine and significance to influenza A virus ecology. Phil Gauger – Iowa State University

El virus influenza A (IAV) es un agente primario de problemas respiratorios en porcino y un componente del complejo respiratorio porcino (CRP). Las granjas se ven afectadas por infecciones estacionales o por circulación endémica del virus caracterizada por una elevada morbilidad y, normalmente, una baja mortalidad. En cuadros agudos se caracteriza por fiebre, anorexia, letargia, toses, conjuntivitis, respiración abdominal y descarga nasal, además de problemas reproductivos en las cerdas asociados a infertilidad, abortos y lechones nacidos débiles. La influenza es una enfermedad zoonótica que tiene un gran impacto en la salud y economía, tanto de personas como de animales. La transmisión del IAV de personas a cerdos ya se demostró en 1998, y si el virus se establece en los mismos, esto tiene un gran impacto en la ecología de la circulación del virus en las granjas, ocurriendo hoy más de lo que podemos

pensar, corriendo el riesgo de sufrir pandemias futuras originadas en los cerdos. En realidad, las personas juegan el principal papel en la transmisión del virus a los cerdos. Los análisis genéticos han confirmado que el primer virus gripe en cerdos era similar al virus de la pandemia humana de 1918, conocido como gripe española, también similar al aislado en 1930 y que posteriormente se asoció por su parecido a la clásica cepa H1N1 que sigue circulando a día de hoy. Dicha cepa se ha mantenido estable a nivel genético y antigénico por 70-80 años, siendo la principal responsable de la gripe porcina en EEUU. Se desconoce porque subtipos adicionales no han infectado a los cerdos durante largos periodos. Quizás, las causas estén en su capacidad de transmisión en granjas no endémicas o al movimiento de animales en pequeños grupos de cerdos, restringiendo la exposición a las personas. En 1998 se introdujo la cepa H3N1 en granjas porcinas, observando clínica severa en numerosos estados (Carolina del Norte, Texas, Minnesota y Iowa), donde en muchos casos también estaba la H1N1. En el nuevo genotipo encontraban segmentos de virus tanto de personas como de cerdos y aves, lo que le daba al virus una ventaja selectiva sobre otros virus solo de cerdos (seis genes internos: PB1 humana, PA y PB2 de aves y NP, M y NS de líneas porcinas), conocida como la triple constelación genética o “TRIG’ cassette”. Desde 1998 se ha descrito la introducción del subtipo humano H3 en cerdos, clasificándose en grupos I, II y III (2010, 2016 y 2024). La mayoría de los virus aislados en EEUU y Canadá antes de 2009 llevaban este triplete de subtipos. A partir de ese momento, los subtipos H1N1, H1N2 y H3N2 están co-circulando en granjas de porcino en todo el mundo. En 2005 se detectan genes HA derivados de cuadros estacionales de gripe humana en porcino que se transmiten eventualmente a la población porcina de US. Estos genes son similares a los de los cuadros de gripe humana estacional por H2N1 y H1N2 que circularon en humana entre 2002-03. En 2009, un nuevo virus gripe H1N1 causó severos problemas respiratorios en humana (H1pdm), tenía combinación de genes del virus gripe norteamericano y euroasiático, donde nunca había circulado en porcino ni en otros animales. Las personas y los cerdos tenemos muchas similitudes en nuestro aparato respiratorio. La transmisión bidireccional del virus gripe puede ocurrir donde el virus infecta la célula hospedadora y se replica infectando nuevas células. El tracto respiratorio porcino tiene receptores de glicoproteínas (alfa 2,3 y alfa 2,6- ácido siálico, mientras las personas solo tenemos el receptor alfa 2,6) habiéndose demostrado que, además, la distribución de dichos receptores es similar en cerdos y personas.

Don't be a fomite: The role of personal protective equipment (PPE) in preventing influenza A virus. Montse Torremorell – University of Minnesota

El virus gripe se puede transmitir de cerdo a cerdo directamente por contacto e indirectamente por instrumental contaminado (objetos inanimados), además de por el aire. Las secreciones y excreciones de los cerdos (heces, orina, secreciones orales y respiratorias, semen) pueden contener el virus y los trabajadores de las granjas con sus botas – ropa pueden actuar de portadores. La piel y las fosas nasales pueden contener el virus gripe. Por ello, es recomendable la protección con equipos (PPE) para prevenir la exposición al virus. El virus puede estar en partículas de diferentes tamaños en el aire que las personas de la granja pueden inhalar. En un estudio determinan que el 43% de los trabajadores de una granja son positivos al virus gripe en sus fosas nasales después de su jornada laboral durante 8 semanas en una granja endémica. Para ello recomiendan máscaras de protección a efectos de reducir la exposición por aerosol (respiradores N-95) que en la práctica son muy incómodos. En otro

estudio con tres tipos de mascarillas, incluidas las quirúrgicas, demuestran que pasan de aislamientos positivos en trabajadores del 24% sin usar nada frente al 5,77- 8,65 y 10,78% de positivos utilizando respiradores N-95, mascarillas polvo y mascarillas quirúrgicas respectivamente (presencia de ARN viral en narices). En los momentos de recolocar lechones al destete, vacunaciones de los lechones y manejo previo a la carga son los tres puntos de mayor riesgo de contaminación de cerdos a personas (6 veces más de riesgo que resto de prácticas habituales). Los guantes y las botas tienen el mismo grado de contaminación, por lo que lavarse las manos después de dichas tareas puede reducir sustancialmente el grado de contaminación tanto a los cerdos como a las personas.

Influenza A virus in non-commercial swine and best practices for control and prevention. Andrew Bowman – The Ohio State University

La interacción entre cerdos y personas en las ferias ganaderas y exhibiciones agrícolas condicionan la transmisión del virus gripe. Llegan animales de diferentes regiones y están varios días en la feria (3-10 días) habiendo detectado numerosas infecciones gripales en humanos después de dichas actividades. Se identifican también como responsables de introducir el virus gripe en nuevos estados desde su estado de origen de los cerdos, por lo que debemos tenerlo en cuenta como un tema de protección de fronteras. En su estudio toman muestras nasales a 17.009 cerdos de 350 ubicaciones de 8 estados donde se celebran exhibiciones entre 2016-18, y detectan un 13,9% de cerdos positivos con un 76,3% de los eventos durante los cuales al menos 1 cerdo dio positivo. Algunas medidas tomadas para reducir el riesgo han sido reducir a 72 horas las exhibiciones de cerdos, encontrando como, en estudios realizados entre 2018-19 con esta medida en 195 ferias, la prevalencia fue menor. Otra medida recomendada es lavar y desinfectar diariamente las superficies tanto horizontales como verticales donde se alojan los cerdos. Y finalmente concluyen, en sus estudios, que los cerdos que vayan a las exposiciones feriales deben vacunarse previamente en origen con vacunas de gripe vivas atenuadas o muertas para mitigar el riesgo de salud pública.

Expect the unexpected: Are swine veterinarians ready for H5N1?. Scanlon Daniels – Dalhart, Texas

El 25 de marzo de 2024 la USDA anunció que una cepa de alta patogenicidad de virus gripe aviar H5N1 clade 2.3.4.4b, genotipo B3.13 se había identificado en la leche e hisopos orofaríngeos de dos granjas de vacas en Texas y otras dos en Kansas. Al 10 de enero de 2025 se han confirmado 924 casos en 16 estados. En 1997 en el suroeste de Inglaterra se reconoció el síndrome en vacas lecheras denominado “Síndrome de la caída esporádica de leche”, asociado con la seroconversión a virus influenza estacional humana. En 1998, en un estudio retrospectivo, sobre 2.345 sueros bovinos en Minnesota reveló que el 58% tenían niveles de anticuerpos a la hemoaglutinina H1, con picos de titulaciones entre septiembre a noviembre y febrero a marzo, que son los patrones estacionales de las infecciones en porcino. Como veterinarios de porcino tenemos algunas ventajas para poder identificar cuadros en porcino de gripe, centrados en la gran literatura científica al respecto y experiencia en el diagnóstico, la experiencia epidemiológica y control frente al virus, conocimiento de control de otros virus más letales y complejos para su eliminación, la estrecha relación integrada con los productores, el soporte económico en investigación en enfermedades y el trabajo conjunto con los servicios oficiales tanto estatales como federales. Así, debemos tomar acciones proactivas para prevenir la

entrada de este virus de alta patogenicidad en las granjas comerciales de porcino.

Where to begin: Selecting influenza A virus strains for a system-specific vaccine. Marie Culhane and Emily Mahan-Riggs – Shoreview, Minnesota

La vacunación frente al virus gripe en humana tiene una larga historia. Ya en 1945 se aprobó para uso en militares una vacuna bivalente inactivada con virus A y B, que luego se extendió en 1946 a humanos. A partir de 1947 la OMS estableció programas de vacunación conjuntamente con el sistema de respuesta y supervivencia global (GIRSP) frente al virus gripe. La vacunación en porcino en EEUU comenzó en 1994 con una vacuna monovalente N1H1 inactivada. En Europa empezó a finales de los 80, sin que exista hasta el momento un plan global de vacunación en porcino. Es importante determinar la supervivencia tanto activa como pasiva del virus gripe para establecer programas de vacunación. La supervivencia activa en lechones al destete y cerdas futuras reproductoras es esencial (PCR en fluidos orales). Para la supervivencia pasiva debemos atender a la clínica respiratoria en granjas y el diagnóstico en laboratorio de pulmones afectados. Conjuntamente debemos determinar las cepas responsables del problema para poder seleccionar una vacuna con al menos una identidad proteica del 95%. En condiciones prácticas establecen pautas de vacunación con dos dosis al efectivo reproductor al año, y si persiste el problema en la fase dos, incluir una dosis a 3 semanas antes del parto. Para conocer su eficacia realizan pruebas de inhibición de la hemoaglutinación, y si obtienen títulos superiores a 40, los consideran de protección.

PESTE PORCINA AFRICANA (Virus ADN)

African swine fever control and management challenges in the Philippines.

Angel Manabat – Veterinary Association

El primer caso de PPA en China fue el 3 de agosto de 2018 donde sacrificaron 900 cerdos. El 6 de septiembre establecieron un plan de contingencia (*Animal Health and Welfare Division of Department of Agriculture*) clasificando las zonas de bajo y moderado riesgo en base a alimentación de los cerdos con desechos de alimentación procedentes de líneas aéreas y barcos de transporte según la FAO y equipos veterinarios locales. En Filipinas el primer caso fue en julio de 2019 (genotipo II), diseminándose por 17 regiones administrativas (90%) con un total de 73 provincias y 842 municipios (75%) afectadas hasta abril de 2024. Al 21 de enero de 2025 solo tres regiones están libres. La producción de porcino en 2018 era de 13,18 millones de cerdos y al 30 de septiembre 9,09 millones de cabezas (71,2% en granjas pequeñas, 26% en granjas comerciales y 2,8% en semi comerciales). La mayor bioseguridad está en las granjas comerciales intensivas. Las iniciativas gubernamentales se establecieron el 9 de septiembre de 2019 con cuarentenas, protocolos de prohibición de movimientos entre zonas, zonas de movimiento restringido y medidas de prevención. Los gobiernos locales han hecho acuerdos con el sector privado en cuanto a estudio de supervivencia, monitorización, bioseguridad en las granjas pequeñas y depopulaciones. Las medidas de repoblación establecidas en MC1 series 2022 están vigentes.

En algunos casos había resistencia a las despoblación que se solucionó con la indemnización a los granjeros. Se establecieron grupos de las granjas pequeñas haciendo compartimentación en base a supervivencia y monitorización, revisando las zonas, el plan de movimientos y la política de

despoblación, regulando el movimiento de personas e implementando el sistema BaBay de pagos. Tuvieron dificultades en la selección de asociaciones de productores y cooperativas para implementar los programas debido a una excesiva burocracia en la aplicación y pagos por sacrificio. Es preciso implicar a todos los mataderos de la industria porcina en los planes a largo plazo, así como hacer compartimentación entre las empresas y mataderos para que el negocio continúe. La mejor comunicación y cooperación entre gobiernos locales y nacionales son esenciales para que los planes sean eficaces. Los veterinarios consideran que los planes de depoblación deben estar bien documentados por diagnósticos precisos apoyados por los productores, ya que no está oficialmente aprobado por el gobierno como método de control de la PPA. El gobierno de Filipinas está abierto a evaluar vacunas disponibles (subunidades de ADN y AVAC ASFV-G-AMGF 2023 la más eficaz en cerdos de engorde, no en reproductoras con una eficacia de supervivencia de entre 80-90%), más otras dos vacunas actuales. Están en compás de espera para evaluar su eficacia real.

The problem of African swine fever in pig production and the impact of the pig and meat trade. Rafał Niemyjski – Poland – Private Veterinary Services

El virus es extremadamente resistente a condiciones climáticas con un periodo de incubación de 5-9 días afectando a todos los grupos de edad, originando clínica aguda con mortalidades de hasta el 100%. Desde 2014 encontraron su primer positivo en 30 jabalíes en dos focos, pasando a 53 en 2015, 80 en 2016, 314 en 2017, 286 en 2018, 2477 en 2019, 3820 en 2020, 2232 en 2021, 2113 en 2022, 2673 en 2023 y 2311 en 2024. Si la PPA se detecta dentro de granjas de producción todos los cerdos son sacrificados y las canales incineradas en factorías especiales. Los focos en 2024 en estas granjas se caracterizaron por postración, vómitos, abortos, cianosis, hipertrofia nódulos linfáticos, lesiones en miocardio, hígado, riñones y esplenomegalia. Después del cuadro clínico se hace un vacío sanitario estricto (lavado y desinfección) entrando cerdos a partir de los 40 días como centinelas que se testan a los 45 días en sangre, y si dan negativos se permite comenzar la producción. La población de cerdos en Polonia pasó de 12 millones en 2020 a 9 millones en 2024.

En Polonia se definen frente a PPA cuatro zonas: roja (positivas granjas), rosa (focos solo en jabalíes), azul (protegida) y blanca (libre), haciendo restricciones entre zonas, tanto entre granjas como de granjas a mataderos. En Polonia puede entrar carne de países europeos libres estando prohibida la exportación desde Polonia a ningún país EU. Lo más importante para proteger las granjas de PPA es la bioseguridad (personal, animales, purines, semen, transportes de animales vivos, cadáveres y piensos). También es muy importante recoger cadáveres de jabalíes localizados por perros, personas o drones, evitando permanezcan tiempo como portadores – diseminadores. Los acuerdos con cazadores para reducir la población de jabalíes también se tienen en consideración. La formación de trabajadores de granjas, propietarios y veterinarios, así como transportistas, personal de mataderos y población en general para que no den desperdicios a los jabalíes son tenidas en cuenta. Lo más importante es recordar las consecuencias terribles de la PPA en el país durante estos 10 años.

African swine fever in Germany: Lessons learned. Tim Snider – PIC EMEAR

En Europa la densidad de cerdos y jabalíes es elevada, además de tener unas consideraciones socioeconómicas entre países dignas de mención. Los

corredores de transporte en Europa se tienen en cuenta. El 26 de junio de 2017 se detectó en República Checa el primer caso de PPA, seguido de Bélgica en septiembre 2018, Polonia, Hungría, Rumania y Bulgaria. En noviembre 2019 aparece en el oeste de Polonia. El 10 de septiembre 2020 a 5-10 km de la frontera con Polonia aparece en Alemania debido a la migración de jabalíes del oeste de Polonia al este de Alemania. Entre septiembre 2020 y septiembre 2021 se disemina por Alemania a pesar de tener un río por medio, el cual no es una limitación para los jabalíes. República Checa y Bélgica se declaran libres a finales de 2020. La frontera entre Alemania y Polonia es muy porosa. En octubre del 2021 aparece en Sajonia en jabalíes dando un salto de 60 km y en noviembre 2021 aparecen nuevos focos a 150 km al noroeste de Alemania. En mayo de 2022 hay nuevos focos cerca de la frontera sureste francesa. En julio de 2022 aparece en granjas comerciales de Alemania en la frontera noroeste con Holanda. En diciembre del 2022 un foco en jabalíes en República checa. Entre julio 2022 y mayo 2024 se reducen los focos en Alemania, apareciendo en junio y agosto 2024 nuevos casos en jabalíes y cerdos domésticos. Dos casos más en noviembre de 2024 en jabalíes, con otro nuevo en diciembre. Alemania ha desarrollado un plan estricto conjunto con las iniciativas de la UE frente a PPA. En marzo 2023 se establecieron nuevas medidas europeas para el control espacial. A nivel nacional el Instituto federal de investigación ha establecido una investigación epidemiológica. A nivel estatal se han aportado informaciones específica a productores, mataderos, cazadores y población (app para informar sobre localización de cadáveres en el campo). El laboratorio de referencia nacional dispone de una web oficial con toda la información activa tanto de focos como de diagnósticos negativos. La Asociación de cazadores está siendo muy activa para combatir la PPA con drones, así como voluntarios con perros. Se han establecido algunas barreras para prevenir migraciones de jabalíes. Suecia tuvo 13 focos y desde noviembre están libres. En enero de 2025 se ha detectado un solo caso de fiebre aftosa en Alemania en búfalos de agua sacrificándose los 11 animales afectados y estableciendo 1 km de zona de contención, 3 de protección y 10 km de supervivencia, sin haber encontrado ningún otro caso en ninguna especie hasta el momento. En Italia se han sacrificado unos 140.000 cerdos en unos 44 focos.

BIOSEGURIDAD Y SOSTENIBILIDAD

Creating a more robust pig. John Sonderman – DNA Genetics

Entre 2017 y 2023 la mortalidad en lechones ha subido en US un 3,25%. Su objetivo es seleccionar animales resistentes a *Escherichia coli* F18, viendo en sus ensayos que dichos animales tienen mejores parámetros productivos (ganancia media diaria, índice de conversión, mortalidad en lactación y posterior al destete). Es preciso que tanto machos como hembras se seleccionen en sus alelos conjuntamente para determinar dicha resistencia, ya que se precisan 2 copias de los alelos resistentes para que sean resistentes a *E. coli* F18. Al mismo tiempo están poniendo énfasis en la selección por peso al nacimiento y al destete, lo que guarda relación con la menor mortalidad. Desde 2018 han aumentado en 145 gramos el peso al nacimiento, lo que ha supuesto reducir el porcentaje de lechones nacidos con bajo peso (4,9 vs 9,8% lechones con < 900 gramos en 2022 frente a 2018), con un aumento de 0,77 lechones destetados.

Efficacy evaluation of Ingelvac PRRS MLV® against a PRRSV 1-4-4 L1C.5 variant challenge. J. D. Fiechtner – Boehringer Ingelheim

El estudio trata de evaluar la eficacia de la vacuna viva modificada en lechones de 3 semanas de vida negativos a PRRSv que posteriormente se infectan a los 28 días con la cepa 1-4-4 L1C del virus PRRS. La cepa de la vacuna tiene una similitud con la cepa infectiva del 86,4%. La cepa más aislada en trastornos respiratorios actualmente en EEUU es la L1C.5.1-4-4. Analizan entre el día 28 y 42 las lesiones pulmonares, el crecimiento y la viremia, teniendo la mitad de lesiones pulmonares macroscópicas que en el placebo (16,38 vs 26,17%), el peso al final fue superior y la viremia inferior al día 42.

Unlocking the secrets of Streptococcus zooepidemicus. LeeAnn Peters – Maple Leaf Foods

Fue identificado el Streptococcus zooepidemicus por primera vez en 1943 por PR Edwards, comúnmente aislada en caballos y con diferentes cepas. Bacteria encapsulada. Puede infectar numerosas especies incluidos rumiantes, carnívoros y cerdos, donde provoca cuadros reproductivos y locomotores. En su experiencia, donde tienen un cuadro clínico en marzo 2019 en una granja de multiplicación de 1.250 cerdas, el mismo se traslada a cinco granjas de producción de entre 1.200 y 3.000 cerdas cada una, procediendo a la despoblación. En tres granjas se mantienen negativos y en otra han despoblado 3 veces en 3 años. La bacteria puede contagiar a las personas y estas servir de portadoras asintomáticas, como fue el caso de un trabajador donde se aisló específicamente la cepa ST-194.

Evaluation of the effect of Enterisol Salmonella T/C® vaccination on the reduction of Salmonella on farm and at slaughter. Fernando Leite – Boehringer Ingelheim

La Salmonella puede colonizar a los cerdos y contaminar el producto final. La legislación de numerosos países está implementando medidas frente al control de la bacteria en las canales. Su objetivo es evaluar el efecto de la vacuna a lechones de 14 días de vida (2 ml oral) frente a un grupo control (1048 vs 1062) analizando sangre en diferentes días de la fase 2 y 3, así como heces. A los 153 días después de la vacunación el 98% de los cerdos vacunados son seropositivos frente al 92% del control. La excreción de Salmonella antes del transporte fue de 22,5 y 20,0% en animales vacunados y placebo, y después del transporte del 27,5 y 42,5% respectivamente. La colonización de ganglios linfoides fue muy inferior en los animales vacunados, con una reducción del 85,7% (2,5 vs 17,5%). Los cerdos vacunados tuvieron un peso al final del engorde ligeramente superior y significativo (+1,20 kg).

Enhancing PCV2 control: Homologous vs heterologous vaccination in coinfection scenarios. Pablo Pineyro – Iowa State University

Encuentran problemas clínicos por circovirus en granjas vacunadas y les surgen numerosas preguntas. Los subtipos de PCV2 han evolucionado en USA desde 2000 (a), al b entre 2005-2015 y actualmente el PCV2d, con una prevalencia del e muy baja en estos momentos. Las vacunas frente a PCV2 del mercado son de varios tipos: inactivadas PCV2a y a+b, así como de subunidades con PCV2a y d. La protección frente a los signos clínicos de las vacunas es razonablemente buena, pudiendo potencialmente desarrollar clínica cuando tenemos la presencia de factores adicionales (PRRSv presente, condiciones de manejo y ambientales adversas). En su estudio experimental vacunando lechones a 3 semanas de vida negativos a PRRSv, encuentran que los vacunados con PCV2d tienen mayor ganancia media diaria, menor mortalidad y

tratamientos que los vacunados con PCV2a, además de reducir la cantidad de virus en tejidos y menor viremia (aproximadamente el 20-30% de los vacunados con PCV2a tienen viremia que excede 10 a la 6 copias por ml). A nivel de anticuerpos, los lechones de ambos grupos de vacunas tuvieron niveles similares, pero con mayores títulos de anticuerpos neutralizantes en los vacunados con PCV2d. La vacunación homóloga provee mayor protección patológica e inmunológica en escenarios de coinfecciones.

Improving transport biosecurity and reducing risk of disease spread with biosecurity management software. Christine Mainquist-Whigham - Guardian

Utilizan un software para analizar la bioseguridad en las granjas desde la primavera de 2024 especialmente centrado en la bioseguridad de los transportes de personas, pienso y animales. Tanto el personal como sus vehículos son una fuente de transmisión a tener en cuenta. Analizan los movimientos de 197 vehículos equipados con FHG's GPS entre diferentes sistemas productivos, diferentes estatus sanitarios y fases de producción, así como los momentos de lavado – desinfección y descansos de los camiones. En el software configuran 18 diferentes niveles de estatus sanitarios de las granjas. El programa permite saber a tiempo real todos los movimientos e investigar problemas sanitarios que puedan estar vinculados a los mismos. Actualmente tienen 110 usuarios activos. El objetivo es integrar dicho sistema dentro de los programas de bioseguridad global.

Real-time feed delivery data: What might we learn about disease biosecurity/transmission from Feed Allocation Systems (FAS)?. Jordan Gebhardt – Kansas State University

La bioseguridad de los piensos se ha mejorado tanto en ingredientes como piensos terminados en estos años. Sobre un total de 2.328 muestras, solo 17 (0,7%) dieron positivas por PCR a virus de peste porcina africana en Vietnam. El sistema Feed Allocation (FAS) de Prairie, subsidiario de EverAg es utilizado por un 40% de la industria porcina americana. Incorporan un lenguaje R Core en códigos QR en los silos de pienso de las granjas analizando 1908 granjas de 12 estados, 57 fábricas de pienso que acumulan 540.582 observaciones desde enero 2021 a octubre 2024. El número de granjas que reciben más de un camión de pienso por semana se ha incrementado en este periodo, teniendo unas medias de 3,6 – 3,8 – 3,9 y 4 camiones entre 2021 y 2024 respectivamente, aumentando también el número de conductores y granjas por camión semanal. Importante considerar en cada granja si reciben pienso de una o más fábricas como un factor importante de riesgo sanitario. Los resultados de dichos análisis nos pueden permitir analizar y modelizar problemas sanitarios.

Sustainable use of antibiotics in boar semen production. John Quackenbush – Minitube

La inclusión de antibióticos en los diluyentes seminales ha sido una práctica habitual y en base al uso responsable de antibióticos en producción animal se plantean desarrollar alternativas sostenibles. En sus certificados incluyen los componentes de sus diluyentes. Han excluido los antibióticos críticos como quinolonas, colistina, polimixinas y cefalosporinas. En los procesos operativos estándares figuran los procedimientos de colecta higiénica, el software automático del laboratorio y resto de prácticas. Como innovación están ensayando un sustrato orgánico bactericida (OBS) a dos temperaturas de almacenamiento del semen (5-16°C).

What's new with Sequivity?. Susie Knetter - MSD

La vacunación intradérmica tanto en personas como animales se ha desarrollado para su fácil administración, reducción del dolor, minimizar riesgo yatrogénico y potenciar la inmunidad cutánea, donde hay numerosas células involucradas en la inmunidad innata y adaptativa (células de Langerhans, células dendríticas dermales y macrófagos dermales), además de una población de linfocitos diversa (CD4+, CD8+ y células T), como células de memoria y células de plasma B. Evalúan el adyuvante intradérmico de la vacuna de gripe H1 RNA-P. Encontraban anticuerpos a los 7 días post vacunación reduciendo la excreción nasal, constatando una reducción de las lesiones pulmonares sin detectar el virus en dicho órgano.

Sequivity IAV NA keeps pigs growing in the face of an early nursery IAV-S challenge. Brett O'Brien - MSD

Reportan que los cuadros de gripe suponen un costo por cerdo de engorde de entre 3-10\$. La vacunación intradérmica a lechones de 3 días de edad y 3 semanas después a 1 ml/dosis mejora los parámetros productivos de los cerdos en engorde, siendo posible diferenciar los anticuerpos vacunales de los derivados del virus campo (Diva).

Critical components of a successful IAV-S stabilization program for breeding herds. Cameron Schmitt – Pipestone Veterinary Services

Muchas granjas en EEUU padecen cuadros de gripe en sus cerdas reproductoras derivados de cepas H3N1, H1N1 y H1N2 presentes de forma endémica, con clínica de fiebre alta, toses, estornudos, anorexia y daño en el epitelio de vías respiratorias altas, dando lugar a un aumento de la susceptibilidad a coinfecciones bacterianas y neumonía, siendo un importante cofactor del complejo respiratorio porcino. Como consecuencia, provoca retrasos en el crecimiento, pérdidas de eficacia alimenticia, reducción del número de cerdos de valor total a matadero, más cerdos retrasados, gasto terapéutico y aumento de la mortalidad, que en términos medios valoran en unos 3,23 \$/cerdo. Clasifican las granjas en inestables, estables (lechones negativos), provisionalmente negativas, negativas vacunadas y negativas sin vacunar. El objetivo es estabilizar las granjas mediante estrictas medidas de bioseguridad y planes vacunales al efectivo de renuevo, reproductoras y lechones. Debemos tener en cuenta que los lechones juegan un papel crucial como reservorios endémicos del virus en granjas.

SWINE LAMENESS**Utilizing CT technology to reduce lameness. Maryn Ptaschinski**

La tomografía computacional (CT) usa rayos X para crear imágenes de secciones del cuerpo, combinando múltiples imágenes desde varios ángulos y las procesa por ordenador. Para realizarla se necesita sedar al animal, siendo muy importante la posición en decúbito esternal. Comenzaron los ensayos en Topigs en 2008 en Noruega y Canadá, estudiando 8.500 verracos al año sobre un total de 50.000 animales y un total de 1.200 imágenes por animal. Todos los datos se almacenaron y se usaron retrospectivamente. Evalúan aspectos estructurales, calidad de la canal (tamaño y contenido de músculo y grasa, tamaño de órganos, capacidad y forma). En trabajos de 2019 el 29% de las causas de muertes en cerdas eran por trastornos locomotores, 39%

desconocidas, 15% por prolapsos de órganos pelvianos. Los problemas de patas son la principal causa de desecho tanto en cerdas como en verracos. La conformación y longevidad tienen baja heredabilidad y están influenciadas por numerosos factores, siendo prevalente la osteocondrosis derivada de alteraciones en el crecimiento óseo causada por fallos en la vascularización a nivel del crecimiento de los cartílagos (formación de cavidades, fragmentos sueltos y quistes óseos). En los procesos de osificación de los cartílagos por segunda intención se pueden producir algunos de estos problemas que podemos ver en animales post-mortem y que analizan por CT aplicando machine learning basada en la localización de la superficie y ángulos de los cartílagos para obtener imágenes precisas que puedan determinar dichas alteraciones, especialmente en las articulaciones de miembros posteriores, observándolo incluso en la médula espinal. Se preguntan si la osteocondrosis es heredable, observando diferencias entre los diferentes miembros: húmero medial izquierdo: $h^2=0,17$, humero medial derecho $r^2=0,21$. En diferentes estudios la osteocondrosis se estima heredable en un 31%, la longevidad a 2º parto del 8% y la longevidad al 5º parto del 13%, obteniendo una favorable correlación entre osteocondrosis y longevidad, por lo que lo han incluido en sus valores genéticos predictivos de renuevo en la práctica de las granjas de multiplicación en USA, eliminando cerdas con problemas locomotores y obteniendo un progreso en la reducción de osteocondrosis (OC) y problemas locomotores. En cerdas de renuevo encuentran una correlación entre el valor predictivo de selección por OC y el crecimiento medio diario.

On-farm experiences with sow lameness. Chris Sievers – Swine Vet Center

La incidencia de problemas locomotores es muy variable entre granjas y mayor en granjas de mayor tamaño y posterior a la implantación de cerdas en grupos. En gestación reporta renuevos del 15-20% de las cerdas por problemas locomotores en su práctica. Su enfoque es multidisciplinar: equipo de producción, personal de granja, nutricionista, patologías y acciones veterinarias, siendo lo primero entender las causas y hacer un correcto diagnóstico. El enfoque global sobre la presentación aguda o crónica, posibles injurias, infecciones, localización de las lesiones, patrón de las cojeras y cualquier causa que podamos apreciar forman parte de la observación clínica en el tiempo que nos permiten compilar la información precisa para un plan de actuación. En condiciones normales no hay un solo patrón y las mejores medidas de acción son las preventivas, centradas en tamaño de grupos, espacio por cerda, grupos estáticos, momento de movimiento de las cerdas, atención a cerdas en celo, renovar cerdas agresivas – dominantes, así como apartar cerdas con problemas locomotores. Debemos tratar con antibiótico sensible, antiséptico y antiinflamatorio individualmente a las cerdas afectadas. En las lesiones de las uñas accesorias suelen estar involucrados las rejillas rotas, la elevada humedad – suciedad ambiental (destacado) y fallos en la selección de las cerdas de renuevo. Si sospechamos de procesos infecciosos debemos hacer un diagnóstico tanto a nivel de individuo como de granja. Los problemas de base nutricional son difíciles de diagnosticar, siendo preciso analizar piensos, huesos, orina, hígado, y suero (osificación, niveles de calcio, fósforo, vitamina D). Las necropsias no suelen aportar datos concluyentes, siendo las costillas una de las principales ubicaciones que debemos observar. El tener cerdas pasadas de condición corporal es un factor predisponente a trastornos locomotores. Dedicar el tiempo suficiente para hacer una correcta selección de las futuras reproductoras es crítico para reducir la incidencia de problemas locomotores,

especialmente cuando tenemos elevado porcentaje de desecho por cojeras en nulíparas y primerizas. El uso de cámaras e inteligencia artificial en el futuro nos ayudará en este punto. La prevención es la clave entendiendo mejor la selección de futuras reproductoras, la estructura de los grupos de gestación y la calidad de los diferentes tipos de suelos.

Nutritional perspective on swine lameness. Jordan Gebhardt – Kansas State University

Los problemas locomotores tienen elevadas consecuencias e implicaciones legales, siendo precisa su clasificación y diagnóstico certero. Desde el punto de vista nutricional debemos analizar los problemas derivados de patologías metabólicas, excesos o deficiencias de nutrientes y la osteocondrosis. El esqueleto (huesos) son el principal reservorio de calcio (96-99%) y fósforo (60-85% total corporal). El calcio es un ion libre que se liga con proteínas y otros complejos. El fósforo está en los fosfolípidos de las membranas celulares. El hueso está en un constante ciclo de remodelación: osteoclastos – destrucción y osteoblastos – síntesis de tejido óseo. La Rickettsiosis es una deficiencia metabólica durante el crecimiento donde se produce un fallo en la deposición mineral, particularmente en las placas de crecimiento. En la mineralización ósea el calcio, fósforo y fitasas son esenciales. El calcio en exceso es problemático en dietas con fósforo en niveles marginales, siendo una relación aceptable Ca/P de 1,05-1,30/1. En cuanto a los niveles de fósforo conocemos bien los requerimientos en lechones y cerdos de engorde, pero debemos aprender más en cerdas gestantes y lactantes. La fitasa aumenta la digestibilidad del calcio, fósforo, otros minerales y algunos aminoácidos. Las diferentes fitasas tienen diferentes grados de crédito en el aprovechamiento del fósforo basado en su mejora de la digestibilidad del fósforo y su uso incorrecto puede ser problemático. Debemos conocer si el sustrato que tenemos en el pienso es el requerido para la actividad enzimática, la estabilidad de la enzima en procesos de granulación y almacenamiento, concentración de diferentes productos enzimáticos por gramo de producto, eficacia en diferentes dosis cuando mezclamos con otras enzimas y tener expectativas realistas, ya que pueden causar problemas de mineralización si su uso es impropio. Los niveles en suero de vitamina D3 (OH) 25 en cerdos de diferentes sistemas de producción son muy variables (media de 25 ng/ml (10-50)), observando que los cerdos sanos tienen más niveles que los cerdos con problemas locomotores y que los cerdos retrasados – colas (25 – 21 y 15,5 ng/ml respectivamente). Hay una relación entre niveles de vitamina D3 y mineralización ósea (analizado en segunda costilla – cenizas). Analizan el contenido de cenizas en huesos completos y desengrasados, obteniendo mejores correlaciones de mineralización en los segundos (Williams, 2023). Los niveles de calcio y fósforo adecuados se vienen estudiando desde R. Puls en 1994, donde refería que el contenido en cenizas de costillas (2ª-10ª) libres de grasa estaba entre 58-62%, obteniendo valores actuales que van del 48-61%. En cuanto a la osteocondrosis, la alimentación ad libitum después de 10 semanas de vida tiene una elevada correlación del 20% por cada 100 gramos más de crecimiento. El uso de minerales orgánicos (Zn, Cu y Mn) han demostrado efectos positivos en la mineralización y niveles de osteocondrosis en húmero - fémur tanto en cerdos de engorde como en reproductoras. Los niveles de biotina recomendados son variables y con resultados inconsistentes en la literatura. La inclusión de niveles de 20% de fibra neutro detergente es lo más utilizado en la práctica para la saciedad de las cerdas en gestación, relacionando trabajos con el 30-40% con efectos positivos

sobre la saciedad de las cerdas a nivel experimental, que no son factibles de aplicar en la práctica.

Mycoplasma hyosynoviae: What we know (and mostly what we don't know)

Maria Pieters – Minnesota University

Los problemas locomotores son complejos y tienen múltiples orígenes, tanto no infecciosos (trauma, condiciones sanitarias, genética y nutrición) e infecciosas (*Erysipela rhusiopathiae*, *Streptococcus suis*, *Glaesserella parasuis*, *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Mycoplasma hyorhinis*). La artritis por mycoplasma es factible y tenemos escasa información al respecto. El *Mycoplasma hyosynoviae* es uno de los *Mycoplasma* patógenos, habiendo dudas de si es un *Mycoplasma* o *Metamycoplasma* (ambos nombres son correctos). La bacteria fue identificada hace 50 años y actualmente hay un aumento de reportes sobre su detección y relación con presentaciones clínicas, asociadas a su aislamiento. Las dudas surgen cuando se preguntan si es un agente comensal (prevalente en muchas granjas, detectado en tonsilas y cavidad nasal, coloniza cerdos durante destete y engorde) o responsable de patologías. La colonización depende de la edad y los factores predisponentes de su diseminación son desconocidos, centrándose entre 12 y 24 semanas de vida, similar al *Mycoplasma hyorhinis*, que también se identifica entre 1 y 8 semanas de vida. En cuadros clínicos, el *Mycoplasma hyosynoviae* provoca problemas locomotores agudos entre 3-5 meses de vida afectando una o más articulaciones, reduciendo su movimiento, consumo y crecimiento y teniendo la postura de perro sentado provocada por el dolor. Los signos clínicos persisten de 3-10 días con baja transmisión entre cerdas y lechones, así como entre lechones destetados, encontrando muchos cerdos al sacrificio que están colonizados. La detección por PCR en hisopos tonsilares y fluidos orales se utiliza para determinar su presencia y colonización. La correlación entre incidencia de problemas locomotores y detección guarda escasa correlación en varios estudios. La colonización de *Mycoplasma hyosynoviae* y *Mycoplasma hyorhinis* en cerdas al mismo tiempo no guarda correlación. El aislamiento por cultivo es lento y específico de ciertos laboratorios, no siendo factible, detectando anticuerpos por ELISA, ya que la técnica no está normalmente disponible. La detección de material genético por PCR da resultados rápidos y eficaces, siendo muy importante el tipo de muestra (fluidos orales). La secuenciación se ha realizado recientemente (Bunger, 2024). Para el control se centran en el desarrollo de inmunidad, no habiendo vacunas comerciales y si autógenas, así como por tratamiento antibiótico, siendo crítico el tratamiento temprano y conocer la dosis mínima inhibitoria adecuada. Hay dudas sobre la inmunidad materna, la exposición temprana y la posibilidad de erradicación. En caso de vacunación se deberá precisar el tiempo óptimo a su aplicación para una correcta protección (en lactación o destete con una o dos dosis según un trabajo en desarrollo). La diversidad microbiota y su composición juegan un papel importante en la regulación, control y potencial eliminación de ciertas patologías tanto en humana como en porcino, estudiando microbioma de cerdos con problemas locomotores y sanos, encontrando mayor abundancia de *Erysipelas* y *Pasteurellaceae* que de *Firmicutes* y *Arcanobacterias*, con una considerable variación. Concluye que es importante hacer más trabajos de investigación y desarrollar un correcto modelo animal para avanzar en la etiología de las artritis infecciosas en porcino. A nivel epidemiológico la transmisión de los diferentes *Mycoplasmas* tiene importantes variaciones.

Swine lameness at the diagnostic laboratory. Rachel Derscheid - ISU

Es crítica la interacción - comunicación entre el veterinario de las granjas y los técnicos del laboratorio para centrar el diagnóstico. Lo primero es definir el problema: edad, morbilidad, mortalidad, duración, presentación clínica, cambios en pienso, distribución en los lotes de producción y respuesta a tratamientos. En análisis de su laboratorio entre 2017-2024 sobre cojeras, recientes estudios determinan que el 44% se deben a artritis bacterianas (*Streptococcus suis* 35%, *Mycoplasma hyorhinis* 21%, *Glaesserella parasuis* 13%, *Erysipel* 8%), 36% son inespecíficas, 15% virales y <3% nutricionales. El tipo de muestra a tomar y enviar al laboratorio es crítico para un preciso diagnóstico, debiendo acordarlo con el laboratorio previo a su envío. El cultivo de bacterias en otros órganos no significa que sea la causante de la artritis o sinovitis. El bazo no es un órgano para el diagnóstico. No descartar lesiones provocadas por inyecciones. El estudio de lesiones histológicas es preciso en *Rickettsias*, *Mycoplasma hyosynoviae*, miositis y procesos virales (mielitis, encefalomielitis – Sapelovirus, Teschovirus y Astrovirus).

Gross pathology and histopathology in lame pigs. Meghann Pierdon – Pennsylvania University

Los problemas locomotores suponen alteraciones en el bienestar de los cerdos tanto desde el punto de vista fisiológico (reducción consumo de agua y pienso), sentimiento (dolor y sufrimiento) como de comportamiento (más tiempo tumbados y reducción del tiempo de sueño). A nivel macroscópico analizan problemas sépticos, lesiones articulares y degenerativas. La *Trueperella pyogenes* y *Fusobacterium necroforum* se encuentran en un porcentaje importante de los procesos sépticos. En las celulitis sépticas y tenosinovitis de los ligamentos flexores no están implicadas las propias articulaciones (definir si las lesiones son intra o extraarticulares). En las artritis sépticas es interesante valorar si el cartílago está dañado. En las lesiones de cabeza de fémur se debe identificar si hay o no epifisiolisis. En los estudios actuales de microbioma articular en cerdas tienen nueva información sobre los nuevos agentes oportunistas. La prevalencia de problemas locomotores en cerdos de engorde son muy variables y difíciles de diagnosticar en laboratorio. Para los productores los problemas locomotores tienen implicaciones sobre el bienestar de los animales y sobre su impacto económico derivados de mayores tasas de renovación, mortalidades en diferentes fases de producción y reducción de parámetros productivos, además de los costes de medicación.

REPRODUCCIÓN**Semen traceability: Where are we at? – D. Growth – Carthage Veterinary Service**

El impacto financiero de las enfermedades transfronterizas en la industria porcina es crítico para el negocio de los productores y del sector. La trazabilidad es clave para su contención y la continuidad del negocio. US-SHIP ha establecido un plan nacional de técnicas estandarizadas y certificaciones de todos los estados participantes para la prevención de enfermedades para la demostración de ser libres de las mismas para el comercio y transporte de semen. Emplean dos bases de datos nacionales en formatos app: AgView y Rapid Access Biosecurity (RAB). Así los centros de inseminación tienen la información rápida y precisa.

Dollars and “sense” os show pig boar studs – Daniel Hendrickson – Michigan Office

Las granjas de multiplicación - selección venden sus cerdas a las granjas de producción y los verracos a los centros de inseminación. El suministro de semen a las granjas es un punto crítico a nivel sanitario, siendo preciso analizar los verracos a pesar de que no esté regularizado formalmente. En los verracos élite de centros de bisabuelos – abuelos, las dosis seminales cuestan de 50 a 1.000 dólares/dosis, donde el precio de dichos verracos ronda los 50.000 hasta los 300.000\$. El coste de las dosis varía estacionalmente, siendo normal el mezclar dosis de semen en verracos comerciales y monodosis en los élite. Utilizan los verracos una media de dos saltos semanales con dosis de entre 3-3.500 millones de espermatozoides/dosis. La longevidad de los verracos es un parámetro de costes, como la salud de los mismos, analizando sobre todo PRRSv por ELISA y PCR. No usan vacunas vivas modificadas frente a PRRSv por el riesgo de la excreción del virus en semen, aplicando sobre todo vacunas de Parvovirus, Mal Rojo y Leptospiras una o dos veces al año. Aunque los centros sean negativos a sarna, desparasitan los verracos con ivermectina dos veces al año.

Reprotoxins and spermatotoxins of clinical importance to boar studs – GC Althouse – University of Pennsylvania

La producción porcina comienza por la reproducción. La mayoría de las granjas utilizan inseminación artificial así como tecnología de reproducción asistida. Los verracos se alojan individualmente a los que se les recoge el semen fresco, se analiza y procesa en sus respectivas dosis seminales, que se guardan y transportan a temperaturas adecuadas controladas hasta las granjas de reproductoras donde se tienen a 16-18°C hasta su aplicación en inseminación tradicional o post cervical por el personal entrenado a tal fin. Ante problemas de baja fertilidad en las cerdas, uno de los puntos a examinar es la calidad seminal, de tal forma que cualquier contaminación penaliza los resultados. Los contaminantes biológicos son una categoría entre microbios y metabolitos secundarios, donde los contaminantes químicos incluyen residuos, consumibles (guantes, plásticos), impurezas del agua y pesticidas (biocidas, fungicidas, herbicidas, insecticidas). La contaminación con luz ultravioleta es un fenómeno físico donde la radiación electromagnética (espectro de 10-40 nm) puede causar tanto daños biológicos al ADN como químicos por radicales hidroxilo. Por ello, el uso de luz ultravioleta como germicida en los CIA debemos tenerla en cuenta para que sea eficaz, tanto en su intensidad como tiempo de exposición al semen y dosis seminales. Los microbios son los primeros contaminantes biológicos, e incluye bacterias y hongos, que son responsables de la producción de metabolitos secundarios (endotoxinas, exotoxinas, micotoxinas) que tienen efectos reprotóxicos y espermatotóxicos por mecanismos tanto directos como indirectos a dosis dependientes. Muchos de ellos pueden estar en el eyaculado, prepucio, piel, pelo, heces, secreciones respiratorias y en el personal, además de en el pienso, material de la cama, equipos, sistemas de ventilación y agua tanto potable como purificada (metales pesados, impurezas iónicas). El uso responsable de antimicrobianos en el diluyente del semen ha sido una práctica común en las últimas décadas. Otros metabolitos secundarios como endotoxinas (lipopolisacáridos, peptidoglucanos), exotoxinas (polipéptidos y factores de virulencia) y micotoxinas (aflatoxinas, tricotricenos, ergotamina, fumonisinas, ocratoxinas y zearalenona) se han demostrado perjudiciales para la calidad

seminal. Debemos ser proactivos en la implementación de controles y medidas preventivas frente a todas estas posibles fuentes de contaminación seminal.

Unveiling the unseen: Bacterial contamination in a boar stud – Kayla Blake – JBS

Durante los procesos de recolección, procesado y preparación de las dosis seminales pueden ocurrir contaminaciones bacterianas con el lógico negativo impacto en la calidad del semen y en los parámetros reproductivos. *Serratia marcescens* es una bacteria Gram negativa anaerobia de la Familia Enterococcaceae que puede infectar el tracto urinario y el prepucio de los verracos. En su centro de 244 verracos Duroc refrigerado (no aire acondicionado) entre abril y junio de 2022, las temperaturas fluctuaron desde 15,5 a 26,5°C con una humedad relativa media del 70% o superior. Ante la presencia de la bacteria intensificaron los protocolos de limpieza – lavado y desinfección diarios tanto de instalaciones como de verracos, obteniendo resultados positivos al conseguir eliminarla.

From lab to field: Integrating CASA for optimal semen dose success – R. Ausejo & L. Dominguez – Magapor

La integración de los sistemas CASA (Computer Assisted Sperm Analysis) en los centros de inseminación representan un avance en su modernización. Dentro del objetivo de ajustar de forma precisa la concentración de las dosis seminales para una efectiva fertilización nos sirve de referencia. Cuando la concentración espermática es baja se reduce la fertilidad y el intervalo entre partos, provocando un efecto cascada en los beneficios productivos de las granjas. En caso de exceso de concentración espermática se provoca el fenómeno de la saturación donde los espermatozoides compiten entre ellos para la fertilización, provocando una reducción en la concepción. Parten de una correcta calidad seminal que incluye motilidad, morfología y concentración. Para ellos utilizan algoritmos que tienen en cuenta los niveles de aglutinaciones espermáticas, formas anormales de espermatozoides y motilidad espermática. Además tienen en cuenta otros factores que incluyen en el proceso automático para mayor objetividad, como son el manejo adecuado de las muestras homogeneizadas antes del análisis y factores de dilución, el uso de cámaras de conteo en base a motilidad y concentración, uso de diluyentes para la preservación de las dosis seminales y correcta dilución junto a proceso de envasado de las dosis, enfocado a minimizar el error humano.

Understanding *Ralstonia pickettii* in the boar stud – M Hood & D. Reicks – Virginia Tech

Ralstonia pickettii es una bacteria Gram negativa aerobia que se encuentra comúnmente en los sistemas de agua contaminada de los centros de inseminación. Es un patógeno oportunista primario que compromete al sistema inmune, común en centros hospitalarios humanos y que asociado a *Achromobacter xylosoxidans* causa endometritis en las cerdas después de cuadros por PRRSv. A altas concentraciones (330.000 ufc/ml) tiene un efecto negativo en la integridad del acrosoma. Es muy sensible al sulfato de gentamicina.

Diagnostic sampling in boars – Darin Madson

Los verracos están expuestos a una variedad de problemas sanitarios que incluyen trastornos metabólicos, injurias y enfermedades infecciosas,

procedentes tanto de condiciones ambientales, infraestructuras, desbalances dietéticos, cambios en la dinámica de población y procesos de extracción. Los trastornos metabólicos y mecánicos suelen ser los más frecuentes, por lo que ante bajas de animales debemos proceder a realizar la necropsia y observar los diferentes órganos afectados, tomando muestras de los mismos, así como de sangre, orina y fluidos oculares para analizar metabolitos y tóxicos. El diagnóstico es una parte crítica del manejo sanitario de los centros de inseminación.

Post-mortem lameness exam – Stephanie Rossow – University of Minnesota

El diagnóstico de laboratorio referido a problemas locomotores en verracos, suele ser bastante frustrante y no muy diferente a otros problemas en animales de selección. Uno de los puntos a considerar es establecer protocolos de buenas prácticas, siendo pacientes y observando a los animales detenidamente en su estructura, cada miembro, articulación, pezuñas, aplomos, posturas, movimientos. Al tiempo, debemos tomar muestras adecuadas como articulaciones, líquido sinovial, sueros (niveles calcio, fósforo, vitamina D), discos intervertebrales, costillas (5, 6 y 7 principalmente), las cuales debemos empaquetar correctamente y mantener en frío durante el transporte al laboratorio, donde se realizará el estudio tanto macroscópico como microscópico y microbiológico.

Building/updating the boar stud to improve animal welfare and staff safety

– D. Reicks – Consultant

La mayoría de los centros de inseminación en USA se construyeron a finales de 1990, siendo preciso hoy renovarlos y remodelarlos, teniendo la oportunidad de mejorar el bienestar, bioseguridad y salud, tanto de los verracos como la seguridad de sus trabajadores. La mayoría de los centros tienen aire acondicionado para controlar las temperaturas máximas en verano evitando el stress por calor y los problemas por mala calidad seminal. Los sistemas de evaporación de agua – cooling solo son efectivos en zonas de baja humedad. Otra ventaja del aire acondicionado es que funcionan con menores niveles de ventilación mantenidos todo el año (20-40 cfm/verraco frente a los 250-300 en sistemas evaporativos). Además, donde se utilizan filtros de aire para reducir el riesgo sanitario, reducen drásticamente el número de filtros necesarios manteniendo una correcta presión estática en la nave, reduciendo el gasto de mantenimiento por deterioro de las instalaciones. Los sistemas de filtración de aire usando filtros Merv 16, sobre todo, son frecuentes en USA, utilizando los filtros HEPA accesorios en zonas de alta densidad con mayor riesgo sanitario. El uso de rayos ultravioleta es otra opción pero más difícil de manejar en centros de grandes dimensiones. La tendencia actual es dar más metros cuadrados por verraco alojado, entrando en divergencias con la seguridad para el personal que los maneja y el coste por plaza que ha subido de los 1.600-1.800 \$/verraco en 1990 a los 16.000 \$ actuales. El tipo de suelo, comedero y bebedero también debemos tenerlos en cuenta pensando en el bienestar de los verracos y sus prácticas de comportamiento y riesgo de lesiones.

Managing lameness in the boar stud – Megan Hood – Reicks consulting

Los problemas locomotores son la mayor causa de eutanasia en los verracos de los centros de inseminación. Su etiología incluye alteraciones estructurales, golpes, lesiones podales, osteocondrosis disecans y artritis infecciosa. Analiza cinco centros de inseminación, donde partían de unas

pérdidas del 21% anuales de los verracos por problemas locomotores, reduciéndose al 7,2%. Las medidas tomadas se centraron en la atención individualizada de los verracos, aislamiento – tratamiento (antibiótico y/o antiinflamatorio no prostaglandínico) supervisión diaria de los verracos nada más observan cualquier alteración locomotora que incluía levantarlos y hacerlos andar y baños podales con sulfato de cobre diarios (reducción dermatitis digital). La vacunación preventiva frente a mal rojo reduce la incidencia de artritis infecciosas. Otro agente que encuentran en articulaciones de verracos afectados es el *Mycoplasma hyosynoviae*.

Boar feeding Management – Steve Dritz - PIC Nutrition Team

Los verracos no solo son una fuente de mejora genética sino que influyen en la fertilidad y prolificidad de las granjas. Su alimentación correcta incluye algo más que proveerles de los nutrientes adecuados para la mayor cantidad y calidad de semen, sino también para su lívido, viabilidad y longevidad de los propios verracos. La alimentación energética por debajo de sus necesidades de mantenimiento reducen tanto la calidad seminal como la lívido, al mismo tiempo que un exceso de consumo de alimento origina sobrepeso y contribuye a aumentar los problemas locomotores. Desde su nacimiento a las 20 semanas de vida debemos alimentarles ad libitum, permitiendo su máximo crecimiento y adecuada mineralización ósea a efectos de que pueda expresar su máximo potencial genético. Entre las 20 y 30 semanas de vida debemos controlar su crecimiento, ya que podemos aumentar el porcentaje de desechos (58 vs 33% en alimentados ad libitum frente a racionados con 2,3 kg/día). En esta etapa los diferentes grados de consumo no afectan a la calidad seminal posterior. Hemos de tener en cuenta que para su actividad de monta y producción espermática tan solo precisan de un 1,5% del alimento que consumen. Los requerimientos de energía metabólica para verracos se distribuyen de la siguiente manera: mantenimiento ($0,1823 \times$ peso vivo metabólico), ganancia de peso ($4,89 \times$ ganancia media diaria), producción espermática ($0,1$ Mcal/día), actividad de monta ($0,0043 \times$ peso vivo metabólico) y producción de calor en bajas temperaturas $< 17^{\circ}\text{C}$ ($0,00382 \times$ peso vivo metabólico). En condiciones de termo neutralidad un verraco de 165 kilos tiene unas necesidades de mantenimiento que cubre con 1,8 kg de pienso estándar, y con 230 kg necesitaría 2,3 kg, considerando que los requerimientos para mantenimiento suponen sobre el 80% del total. Debemos tener en cuenta que cualquier problema nutricional que afecte a la calidad seminal tardará en recuperarlo unas 6 semanas (ciclo de maduración espermática). Es importante tener en cuenta tanto los niveles de fibra (salvado de trigo, cascarilla de soja) como su calidad en los piensos de verracos, al tiempo que la densidad del pienso para estar seguros de que le damos de comer la cantidad precisa de pienso diario. Ante cualquier cambio en la estructura de la dieta debemos tener constancia de su relación volumen / peso y ajustar los dosificadores.

Posters:

Estudian alojar cerdas futuras reproductoras a $0,8 - 1$ o $1,25 \text{ m}^2/\text{cerdita}$, llegando a la conclusión que a $1,25 \text{ m}^2$ tienen mejor crecimiento, mejor índice de conversión, menos lesiones podales, mejor ciclicidad reproductiva y mayor longevidad.

En un estudio español demuestran que la inseminación post-cervical utilizando un catéter especial en cerdas nulíparas no solo iguala los datos de la



Antonio Palomo Yagüe



inseminación cervical, sino que mejora la fertilidad y los nacidos vivos por camada en 0,7 lechones.

BIENESTAR Y MANEJO

Current issues and the future direction of pig welfare in the United States – Monique Pairis – García – North Carolina State University

En contra de la normativa europea, la regulación americana sobre bienestar animal está primordialmente dirigida por los consumidores que requieren transparencia sobre cómo se producen sus alimentos. Los consumidores hacen mayor presión sobre los minoristas por la fuente de sus productos desde la granja, teniendo expectativas sobre los estándares de bienestar de los mismos. Como veterinario de porcino tenemos obligaciones éticas para salvaguardar el bienestar de los cerdos y jugar un papel crítico y representativo en la industria. Como profesión, nosotros debemos implementar prácticas de manejo que aseguren un buen bienestar en granja y esforzarnos continuamente en mejorar dicho bienestar animal en base a conocimientos científicos y tecnológicos. Desde principios del 2000 la industria porcina americana ha hecho un gran esfuerzo dirigido a mejorar el bienestar animal en granjas. La National Pork Board estableció un comité y contrató un director de programa a tiempo completo en 2002, desarrollando el primer plan específico en 2003, conocido como Swine Welfare Assurance Program (SWAP), posteriormente reforzado por PQA Plus y que en estos momentos se encuentra en su versión 5.0. En 2016 desarrolló el plan de auditoría de la industria porcina (CSIA) para verificar a nivel de granjas de producción y mataderos, el cual se usa en todos los estados y es continuamente revisado en base a criterios científicos. El manejo humanitario de los cerdos se ha identificado como un pilar importante para salvaguardar el bienestar animal en todas las fases de producción, teniendo un efecto directo en la relación humano – animal, así como un impacto en la calidad de la carne y la canal. Los avances en las prácticas de eutanasia y manejo del dolor han sufrido cambios significativos, destacando los problemas locomotores de las cerdas y la mortalidad actual del 13,6% (25-30% por cojeras).

Effectively communicating and championing pig welfare to the general public, external and law enforcement audiences – Cindy Cunningham – Woodruff

Investigaciones realizadas por un organismo independiente (NSF) asociado a la OMSA en 2024 determina que el 67% de los consumidores norteamericanos dicen que el bienestar de los animales es extremadamente importante para tomar decisiones de consumo, mientras que el 68% de los consumidores dicen que es muy y extremadamente muy importante que las compañías demuestren consistencia y cumplimiento del bienestar en toda su cadena de suministro. Sabemos que cuando las personas no tienen acceso a una información creíble, ellos se forman sus propias conclusiones. Cuando las personas no entienden o confían en la investigación, ellos se ponen a la defensiva y no admiten la información que se les proporciona. Debemos considerar que los ataques emocionales triunfan sobre la solidez de la ciencia. Para combatir la demonización de la industria por los activistas con o sin agendas ocultas, nuestro trabajo es empatizar con pasión y ciencia, argumentando con calma y cariñosamente en las situaciones bajo presión, creando un mensaje estratégico, corto y sucinto, poniendo el foco en lo que queremos decir, mientras



Antonio Palomo Yagüe



mantenemos en la mente lo que la audiencia quiere escuchar - entender, partiendo de que la población es muy diversa en cuanto al conocimiento de la producción porcina y la definición del bienestar.

Effectively communicating and championing pig welfare on the farm – M. Battrell – Smithfield Hog Production

En 2001 obtuvieron la certificación ISO 14001 sobre el sistema del manejo medioambiental. En sus directivas el cuidado y bienestar de los cerdos es una prioridad, creando un comité específico de cuidado de los animales, contratando dos expertos (Stan Curtis y Temple Grandin) para identificar los riesgos, minimizarlos y desarrollar oportunidades medibles de mejora, generando un manual de producción con las áreas de oportunidad y los procedimientos estándares, formando a sus empleados mediante cursos de orientación. Realizan auditorías por expertos externos todos los años para analizar los cuidados de los animales. Los directores de granjas complimentan las certificaciones PQA Plus cada tres años y presentan por power point todos los meses el plan de cuidados a los empleados en base a 10 diapositivas, tanto en inglés como en español. Las auditorías de la granjas por auditores internos continúan, tomando la decisión en 2023 que pueden hacerlas más espaciadas.

Evaluating and addressing pig welfare concerns using an objective lens – Mallory Strickland – Smithfield Hog Production

Smithfield Foods tiene un programa de cuidado de los animales robusto que incluye investigaciones en bienestar animal que ellos mismos reclaman. Todas estas se realizan por expertos internos que incluyen directores de producción junto a veterinarios que se asesoran de expertos externos en bienestar animal específico de porcino. La total transparencia en la comunicación es necesaria con todos los niveles de la organización de personal interno de manejo.

Lights, camera, action! Pig welfare under the microscope. A facilitated and interactive pig welfare scenario – Monique Pairis García – North Carolina State University

Las nuevas políticas de bienestar animal nos llevan a definir protocolos precisos de actuación frente a los retos de la castración en machos, siendo la quirúrgica la más común en EEUU. Se les castra para reducir el olor sexual y las agresiones. Fisiológicamente la castración provoca una elevación de los niveles de cortisol, ACTH, glucosa, creatinina quinasa y lactato en condiciones prácticas, lo que indica una respuesta al stress y una sensibilidad al dolor. Al mismo tiempo, provoca un aumento en la presión sanguínea arterial, frecuencia cardíaca y respiratoria, con cambios de comportamiento como vocalización, temblores, además de rascarse la grupa. Para paliar el dolor se utiliza hidrocloreuro de lidocaína, generando efecto a los 10 minutos de su inyección y dura hasta 1 hora posterior. Otros productos son utilizados como analgésicos, como el caso de los antiinflamatorios no esteroideos, siendo uno de los más comunes el flunixin meglumine, que además actúa como antipirético. Otros productos aprobados son el meloxicam y ketoprofeno. Una alternativa a la castración quirúrgica es la inmunocastración con antiGnRH dando lugar a una reducción en la hormona luteinizante LH y la folículo estimulante FSH, mediante su aplicación doble, una a 8-11 semanas antes del sacrificio y la segunda 4 semanas previas al sacrificio. La implementación de las mejores prácticas de manejo son requeridas para su aplicación.

Reducing sow mortality: One pelvic organ prolapse (POP) at a time - Lauren Glowzenski

Los prolapsos pélvicos en cerdas pueden ser de vejiga de la orina, rectales, uterinos y vaginales. Las causas de mortalidad de cerdas por prolapsos en EEUU son el 21% de todas las bajas, 39% desconocidas, 29% por problemas locomotores, por lo que estima que recuperar dichas cerdas reducirá la mortalidad, aumentará la supervivencia de los lechones lactantes y la rentabilidad de las cerdas, además de reducir los trabajos asociados a destruir los cadáveres y mejorar la bioseguridad, sumado a mejorar la moral de los trabajadores. Su objetivo es desarrollar un protocolo para reparar los prolapsos de órganos pelvianos de las cerdas de forma simple y segura conociendo su coste – beneficio. Los prolapsos ocurren en otras especies animales como vacas, ovejas y cabras (comunes en pequeños rumiantes). Debido a la longitud de los cuernos uterinos la rotura de las arterias uterinas supone un elevado riesgo de muertes. Los prolapsos vaginales pueden ser reparados por los trabajadores de las granjas resolviendo la inflamación, protuberancia metiendo la vagina al canal pelviano y edema en pocos días y las cerdas suelen vivir. Utilizan lidocaína intramuscular a 2% en los laterales de la vagina y agujas curvas con sutura para ligar sumado a un hemostático. Los prolapsos rectales los solucionan haciendo una resección parcial colocando un tubo plástico interior ligando y ajustado con un calibrador Smart bladder que coloca una goma plástica para necrosar la parte prolapsada que suele caerse sola en 5-7 días (como las gomas de cortes de colas) y que permite llevar la cerda a matadero.

Having a BLAST with PRRSV sequences: How you can compare two sequences on your own quickly and easily. Neal Benjamin

Las secuencias de nucleótidos o proteínas con la técnica BLAST las utilizan para comparar diferentes cepas de virus de forma rápida y sencilla y conocer en qué porcentaje están alineadas. En Iowa State University disponen de una considerable base de datos de cepas secuenciadas en su filogenia – dendogramas. NGPhylogeny.fr es otro programa para analizar la filogenia de diferentes cepas y sus similitudes. Recomienda que estemos seguros de que la copia secuenciada del PRRSV es la correcta. Debemos asegurarnos de que el PRRSV se recombina y puede coexistir al mismo tiempo en la misma granja (ORF5 – 1% anual). Otras opciones de dendogramas son Bioportal de la Universidad de Minnesota (Morrison Swine Health Monitoring Project desde 2011), IQ-TREE, MEGA-X y Jalview.

Clinical evaluations of and managing swine dysentery and other grow-finish enteric diseases. Mark Hammer

Los problemas entéricos que pueden causar diarrea mucosa hemorrágica son *Brachispira hyodysenteriae*, *hampsoni*, *pilosicoli*, *Lawsonia intracellularis* y *Salmonella* spp, siendo frecuentes las coinfecciones. Es preciso analizar la clínica, la recurrencia, hacer un diagnóstico completo y evaluar las consecuencias en parámetros productivos e incremento del coste. Si las infecciones por *Brachispira* son graves se prescribe el tratamiento y si es leve la erradicación dependiendo del impacto económico en la granja y el número de granjas afectadas en el sistema, así como el riesgo de diseminación en la pirámide productiva. Las estimaciones económicas son de 9,52 \$/cerdo (5,29\$ de pérdida de conversión, 2,91\$ por bajas – 3% más 0,74\$ por pérdida de crecimiento). Clasifica la gravedad en tres grados: G1 diarreas con consistencia



Antonio Palomo Yagüe



cemento pastosa, G2 diarrea acuosa con mucus y G3 diarrea acuosa mucosa con sangre. Sus recomendaciones de tratamiento son tratar con tiamulina (Denagard 10 a 35 g/tonelada = 200 g/Tm para eliminación) una semana antes de los signos clínicos y continuar hasta una semana antes de que salgan las cabeceras a matadero. Para control realizan dos tratamientos durante tres semanas, con 6 de descanso y otras 4 de tratamiento.

He said, she said: Using Immunology to uncover the truth. Victoria Novak

Realizan un ensayo en una granja siguiendo por ELISA las titulaciones de lechones que se vacunaban al destete frente a circovirus / micoplasma. A las tres semanas y seis semanas después del destete no tenían anticuerpos, y la sorpresa fue que realmente no se habían vacunado. Las conclusiones son que no debemos asumir que las cosas se hacen, que la comunicación tiene que ser abierta y transparente, mantener una comunicación fluida entre personal – responsable en granja y técnico, así como conocer con precisión la información técnica de las vacunas. Los errores en las pautas de vacunación no son infrecuentes.

Beyond the SOP: New perspectives on animal welfare. Brooke Kitting

Seaboard Marine es una compañía de cargo de Seaboard foods que requiere estrategias empresariales precisas y meticulosas enfocadas a los cambios de demandas de los mercados y de los clientes, medidas de bioseguridad, seguridad sanitaria, nuevas regulaciones sobre antibióticos y bienestar, crisis económicas y diferentes enfoques pensando en el futuro. Cada barco tiene su capitán y su trabajo está influenciado por su equipo a su alrededor. El capitán tiene que estar presente cada día – “efecto espejo” – el poder del ejemplo. Nutrición, ambiente, salud y comportamiento están en la base del bienestar de los cerdos y Seaboard Foods tienen como misión priorizar el bienestar de sus animales teniéndolo en cuenta a la hora de tomar decisiones, basándose en su experiencia y la ciencia, concienciando a cada persona de su organización explicándoles y resolviéndoles cualquier duda que surja en este contexto. Otorgan premios a la excelencia en el bienestar de los cerdos a aquellos (top 10 por fases) que cumplen el 90% o más de sus objetivos y a los que no llegan al 90% se les establecen planes de mejora.

“The Mirror Effect underscores a principle that leaders must never forget—the power of example. You can talk all you want about behaviors and expectations for your organization, but ultimately, the life you model will be the lecture that gets through”

Tim Elmore (Habitudes, The Mirror Effect)

Posters:

En varios estudios administrar AINES (antiinflamatorio no esteroideo) a las cerdas en el momento del parto favorece el consumo de calostro por los lechones mejorando su supervivencia y peso al destete.

Varios trabajos refieren el tamaño muestral necesario de fluidos orales para que el diagnóstico sea significativo en diferentes patologías, por lo que



Antonio Palomo Yagüe



debemos considerarlo junto al número de animales, tamaños de lotes, tiempo de permanencia de las cuerdas y prevalencia esperada.

Un pH del agua de bebida por debajo de 4 impide la proliferación del *Escherichia coli*, debiendo hacer estudios para constatar cómo puede afectar el mismo al consumo tanto de agua como de pienso.

En un estudio realizado en España evalúan la ingesta de calostro de los lechones recién nacidos sobre un total de 4.104 lechones de 114 granjas analizando niveles de IgG en suero por reflectometría a las 24-36 horas de vida. La concentración media de IgG fue de 27,12 mg/ml con un coeficiente de variación de 40,69% y un 27,13% de lechones con niveles inferiores a 20 mg/ml. Los niveles eran mayores cuanto más pesados eran los lechones, teniendo que en lechones de menos de 1 kg, el 45,7% tenían niveles por debajo de los 20 mg/ml y una media de 22,88. En cuanto al número de parto de las cerdas, los lechones de las cerdas de primer parto tuvieron menores niveles, subiendo en las de segundo a cuarto parto y bajando gradualmente a partir del quinto parto.

Transforming the Pork Industry: Optimizing the pork chain from farm to fork

Proposition 12 and the turbulent California pork market. *Michael Lau*

La Prop 12 se aprobó en California en 2018 por mayoría de votos como iniciativa estatal (Departamento de Agricultura y Alimentación de California) frente al confinamiento de animales en granja (terneros, cerdas reproductoras y gallinas de puesta) debiendo tener libertades de movimiento, diseños de jaulas en libertad y espacio de suelo mínimo (7,32 m² en cerdas lactantes), siendo efectiva a partir del 1 de enero de 2024. Estos requerimientos no se han establecido en base a métodos científicos. La normativa prohíbe la venta de animales a productores que no cumplan dicha legislación, debiendo estar las granjas certificadas. La zona caliente de esta normativa está en la distribución ya que no puede entrar en California carne de ningún otro estado sin cumplir la normativa y autorización estatal, requiriendo un permiso a partir del 1 de enero de 2025 que debe ser renovado anualmente. La trazabilidad y las auditorías son la mayor limitación en términos de tiempo y costes para los procesadores. No siendo un mandato federal, aún son pocas las granjas adheridas al Prop 12. Los precios de los cerdos así producidos se negocian en diferentes mercados, debiendo reflejarse el sobrecoste en el producto final. Mirando al segmento del mercado, la mayoría de los consumidores y restauración ni conocen ni entienden los principios de dicha normativa, especialmente los consumidores hispanos y asiáticos, donde la mayoría están desconectados del mercado porcino. No hay normativa de marketing ni de etiquetaje para estos productos a los consumidores, siendo estricta en sus requerimientos para los procesadores y distribuidores para su etiquetaje con la reseña "Pork CA Prop 12 Compliant". El incumplimiento de la legislación tiene multas civiles y se prevé que la normativa se vaya haciendo más estricta. Por ello, la educación al consumidor es necesaria para que entienda bien la asociación de costes a este sistema productivo, no habiendo hasta el momento un plan para tal fin por parte de las organizaciones industriales.

The hidden secret of collaborating with your packer. *Grace Houston – Triumph Foods LLC*

El objetivo de cualquier matadero de cerdos es entrar animales vivos y sacarlos en forma de alimento seguro y sano, cumpliendo los requisitos de bienestar animal, seguridad alimentaria y calidad de carne. Mientras los ganaderos necesitan 6 meses para producir un cerdo, el matadero lo hace en 24 horas. Los servicios de inspección sobre seguridad alimentaria del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) son responsables de que los productos sean seguros en todo el mundo. En las plantas se procesan y empaquetan todos los productos – piezas correspondientes. Cuando llegan las cargas de cerdos al matadero lo primero es asegurar su bienestar, ya que cualquier incumplimiento al respecto puede suponer el cierre del matadero. Los veterinarios públicos supervisarán la descarga y estado de cada uno de los animales para asegurarse de la ausencia de lesiones y problemas anatómicos, apartando cualquier cerdo con anomalías, así como a los que no anden solos. Supervisarán los sacrificios y canales antes, durante y después de entrar a refrigeración para detectar cualquier lesión susceptible de decomiso. Actualmente la USDA está presionando a los mataderos para que los tradicionales inspectores de la carne pasen a un nuevo sistema de inspección de cerdos (NSIS) poniendo la mayoría de las responsabilidades en la inspección en línea, lo que va a precisar nuevas inversiones, en base a una mayor eficacia y reputación. El laboratorio, partiendo de las muestras en las canales realiza los protocolos microbiológicos y químicos (residuos – tiempos de supresión).

Extracting the value of lung reviews as a tool to control respiratory problems in swine. Edgar Diaz Estrada - Ceva

Hay una correlación directa entre lesiones pulmonares analizadas en el matadero con su impacto económico y la eficacia de la vacunación frente a *Mycoplasma hyopneumoniae* y *Actinobacillus pleuropneumoniae*. El programa pulmonar de Ceva (CLP) lo utilizan para monitorizar las lesiones pulmonares de forma rápida y precisa. En su estudio recogiendo datos en 38 países de Asia, Europa y Latinoamérica en los doce meses de 2023 analizando 1.249.000 pulmones de 17.508 informes de 3.945 granjas. El valor medio de bronconeumonía fue del 42% comparado con el 40% de 2022. La media de parénquima pulmonar afectado fue del 4,6% comparado con el 4,3% de 2022. El porcentaje de pleuritis dorso – caudal medio fue de 3,7% frente al 0,1 de 2022. Hay diferencias entre áreas geográficas, observando la menor prevalencia en países de Europa.

Harnessing slaughter plant data to optimize health decisions in pig production. Felipe Bedoya Lopez – Grupo Porcícola Mexicano

Podemos aprovechar los datos obtenidos en los mataderos para mejorar la salud de los cerdos, aumentar el beneficio y ser más sostenibles. Estos datos se basan en las características y calidades de las canales, las lesiones, mortalidad, pesos vivos y canal, integrándolos con los datos productivos de las granjas. Realizaron un estudio longitudinal para determinar la eficacia de aclimatación de futuras reproductoras a *Mycoplasma hyopneumoniae* analizando tanto por hisopos traqueales a cerditas de diferentes edades por PCR como la evaluación de las lesiones macroscópicas en matadero de sus descendientes. Comprobaron como la protección transferida usando homogeneizados pulmonares en aclimataciones tempranas no fue efectivo. En otro ensayo les permite valorar la eficacia de la vacuna de *Mycoplasma hyopneumoniae* + Circovirus, con una o dos dosis, utilizándola intramuscular o



Antonio Palomo Yagüe



intradérmica. Encontraron menos lesiones pulmonares en cerdos vacunados dos dosis de ID sin aparentes cambios en sus parámetros productivos.

USDA FSIS *Salmonella* framework: Poultry industry perspective. *Elizabeth Krushinskie – Virginia Consulting*

El plan de supervivencia de enfermedades transmitidas por alimentos recoge datos de 10 estados que representan el 15% de la población de US para estimar la prevalencia nacional. Las infecciones por *Salmonella* en humana por años del 2012 al 2022 se ha mantenido estable durante todo el periodo (incidencia por cada 100.000 personas – sobre 15). En su estimación a 2030 piensan que se reducirá a 11,5. Los alimentos son la principal fuente de contaminación: pollos 18,6% - frutas 15,8% - porcino 12,1% - vegetales 10,9% - pollos 9%. La historia del control de *Salmonella* en pollos comenzó en 1996 con diferentes normativas en 2000- 2010- 2011 – 2015- 2020 y 2024 (26 abril). En 2016 la prevalencia fue del 25% y en 2024 se ha reducido al 5%. La última normativa se centra en productos adulterados no listos para consumo que aparecen como aptos. Actualmente están poniendo el foco en las contaminaciones en animales vivos, requiriendo el análisis de todos los lotes que entran en las plantas de procesamiento (plan HACCP – puntos críticos). El segundo punto de control está en las condiciones sanitarias de la evisceración y el tercer componente en prevenir la contaminación de serotipos durante la comercialización (<10 ufc/gr y no detectables niveles de serotipos patógenos propuestos como *S. typhimurium* y *enteritidis*). Para ello, es esencial definir los tamaños de muestras por lotes separados de sacrificio cada día, por tiempo (sobre una hora de producción de unos 30.000 kilos estiman 80 test semanales) y por volumen (1.000 kg). En porcino los test entre 2015 y 2024 demuestran una prevalencia que se mueve sobre el 20% de forma estable en las canales.

Self-administration of vaccines by domestic pigs to improve biosecurity. *John McGlone – Texas Tech University*

Las infecciones víricas y bacterianas originan problemas persistentes en la salud de los animales, siendo preciso establecer programas de vacunación precisos para evitarlo. El enriquecimiento ambiental nos puede ser de utilidad para suministrar vacunas precisando una mínima mano de obra, habiéndose demostrado su eficacia en la generación de anticuerpos similar o mejor que con la administración manual (Robbins, 2023). El comportamiento natural de hozar de los cerdos facilita dicha labor. Ya hay trabajos que demuestran su eficacia con vacunas frente a *Salmonella*, Influenza A, *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Lawsonia intracelularis* y *Erysipelothrix rhusiopathiae*. Realizan un estudio con tres lotes de cerdos: control, vacunados manualmente y autovacunados analizando por serología en fluidos orales y sangre durante 49 días cada semana los niveles de IgA en fluidos orales, IgG en suero y anticuerpos en suero frente a *Mycoplasma*, Influenza, Erisipelas e Ileititis. La respuesta inmune es significativa en Erisipelas (sistemática y mucosa) e ileitis (mucosa) demostrando la eficacia con vacunas vivas atenuadas. Esta forma de vacunación reduce el trabajo y precisa de analizar sus resultados a gran escala, tiempos de exposición, reducción de la variación entre animales y realizar pruebas adicionales de nuevas formas de presentación de las vacunas para tal fin.

Use of vaccination as a tool to reduce *Salmonella* levels at slaughter under field conditions. *Fernando Leite – Boehringer Ingelheim*

En carne triturada la prevalencia frente a *Salmonella* en porcino en 2020 estaba en un 28% en US. Se conocen más de 2.500 serotipos definidos de *Salmonella* mediante caracterización del antígeno O (LPS) y proteína flagelar (antígeno H), siendo relevantes en porcino y humanos la *Salmonella* entérica subespecie entérica. La *Salmonella* cholerasuis se adapta a los cerdos. Los serotipos prevalentes en humana son enteritidis, newport, typhimurium y javaina en un 10% cada uno aproximadamente. En porcino el 32,5% son *Salmonella* I 4, 5, 12 monofásico, seguida de typhimurium e infantis. En estudios anteriores (1997 a 2022) la vacunación reduce la prevalencia en animales vivos y canales. Algunos trabajos refieren que la inmunidad protectora frente a *Salmonella* entérica es parcialmente serotipo específica (mayor reducción en contenido fecal, nódulos linfáticos ileocecales y excreción). La vacunación frente a *Ileitis* reduce la excreción de *Salmonella*, debiendo prestar especial atención a los serotipos que tengamos en las granjas.

Surveillance for *Trichinella* infection in PQA Plus pigs documents absence of risk consistent with international food safety standards. Dave Pyburn - USDA

Los estándares de seguridad alimentaria para exportación de carne de porcino desde EEUU requieren llevar a cabo programas estrictos de control y documentación de los envíos. La prevalencia de *Trichinella* en condiciones prácticas en las granjas modernas se ha reducido de forma considerable, pudiendo contaminarse con residuos de alimentos no precocinados, exposición animales salvajes infectados o consumo de roedores portadores. Se analizan las canales individuales, así como la documentación de los estándares de producción para prevenir la exposición, al igual que recomienda la OMSA y las directivas europeas (Dir EU 2015/1375). En el año 2000 la comisión internacional de triquinelosis (ICT) estableció las bases para producción de cerdos libres de riesgo a exposición frente a *Trichinella* basadas en las buenas prácticas de manufactura y almacenamiento, plan de control de roedores, prevenir acceso de cerdos a animales salvajes y pájaros, residuos de alimentos y decomisos de animales. El Codex alimentario requiere condiciones adicionales basadas en los históricos. Sobre 55 millones de cerdos analizados en el programa de exportaciones de EEUU desde 1992 a 2024 todos fueron negativos (prevalencia igual o menor a 1 animal por millón de cerdos). El mantenimiento de los programas requiere auditorias (PQA+ y Common Swine Audit) para su supervisión y seguimiento de estándares de calidad.

Updates on veterinary inquiry metrics to FARAD, withdrawal interval (WDI) determination, and estimating WDIs for foreign export. Ronald Baynes

El uso de antibióticos extra label – fuera de etiqueta (FARAD) está regulado en US por AMDUCA, recopilando los que no están en la lista de los prohibidos (cloranfenicol) o aprobados para uso veterinario pero prohibidos extra label (cefalosporinas, fluorquinolonas), los medicamento que no están aprobados por la FDA y los de uso en situaciones límite. En porcino tienen un 15% de solicitudes, siendo preciso definir si es para uso individual o colectivo, estableciendo los periodos de supresión y la comunicación de aplicación. En pollos es del 28% y en cabras el 21%. En porcino los más utilizados son meloxicam, omeprazol, maropitant, gabapentina, flunixin, dexametasona, xilazina, midazolam, amoxicilina + clavulánico. El cálculo de los periodos de supresión los basan en las concentraciones en hígado, riñones, músculo y grasa, partiendo de un 99% de límite de tolerancia (límite máximo de residuos y límite

de detección (MRL – LOD)). Para exportación de productos disponen de una web interactiva con interface PBPK basada en la tolerancia de los límites máximos de residuos para 17 fármacos. Nueva Zelanda ha cambiado este año los MRL de enrofloxacin, lincomicina y tiamulina y Australia prohíbe uso de ceftiofur, narasina y enrofloxacin al no tener establecidos los MRL's. Los periodos de supresión de oxitetraciclinas y clortetraciclinas se basan en el modelo PBPK (physical basic product kinetics). En casos de combinaciones sinérgicas de antibióticos la absorción y eliminación pueden verse alteradas, como el ejemplo de uso de tiamulina con clortetraciclina.



Vet Swine Spanish Team