Minnesota , September 16-20th , 2017

Prof. Dr. Antonio Palomo Yagüe
Director Técnico Porcino
SETNA NUTRICION SAU – Neovia by InVivo
antoniopalomo@setna.com

“ SCIENCE – DRIVEN SOLUTIONS “

En la edición de este año que ha tenido lugar entre los días 16 y 20 de septiembre en Saint Paul (Minnesota) , la Conferencia de Porcino Allen D´Leman ha sido dedicada al legado del Dr. Robert Morrison , quien falleció trágicamente en accidente de tráfico el pasado mes de mayo en Praga .Bob nació en Calgary (Canadá) en 1953 , se graduó en la Universidad de Saskatchewan y trabajó en Alemania (Veterinario local) , Colombia (Naciones Unidas) y Minnesota , donde desde 1986 era profesor en el Department of Veterinary Population Medecine y director del Comité que prepara el programa de esta conferencia . Compartía dicha dirección con la Dra. Montse Torremorell quien este año recibió el College of Veterinary Medecine Mark of Excellence Award.. Se ha nombrado al Dr. César Corzo como nuevo Director de Leman Conference .

Se han presentado 9 pre-conferencias , tres ponencias magistrales , 108 comunicaciones (incluidas las presentaciones de alumnos de la Universidad) y 54 posters , tocando todos los pilares de la producción . En sanidad se han destacado aspectos sobre Virus Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino ,Virus Gripe , Rotavirus , Senecavirus A , Parainfluenza virus , Mycoplasma hyopneumoniae y Mycoplasma hyosynoviae , así como Streptococcus suis , patologías nerviosas y conjunto de patologías digestivas , destacando la caracterización por pruebas diagnósticas específicas. Numerosos trabajos se han presentado en torno a temas reproductivos , la producción porcina libre de antibióticos , la nutrición en diferentes fases de producción , las implicaciones de la microflora en la producción y prácticas de manejo .

Todas las presentaciones están en un link para los asistentes con el power point original y un servicio Wireless de internet interno . Asistimos 900 Veterinarios de porcino de veinte países. Los patrocinadores del evento han sido 16 empresas que por implicación referencio : Boehringer Ingelheim , Tonisity , Zoetis , Puretein , Newport , Pork checkoff , Diamond , Merck , Phibro , PIC , Cambridge , Compeer , Kemin , Nedap , Phytobiotics y PMI .

GARY LOUIS – LUC DUFRESNE – CHALLENGES IN DEFINING ¨THE GREATER GOOD¨ : AN INTEGRATED PORK PRODUCER´S PERSPECTIVE

¿ Has contribuido para hacer las cosas mejor (Greater Good) ? . Para ello es muy importante clarificar los objetivos y definir las acciones para alcanzar dichos objetivos . Hay tres áreas en las empresas que deben tenerse

en cuenta , como son hacer las cosas bien para la compañía , para el sector porcino y para la sociedad .

SEABOARD se fundó en 1918 por la familia Bresky propietaria del 77 % y que engloba cuatro compañías centradas en alimentación global , energía y transporte con unas ventas de 5,4 billion dolars en 2016 y 24.000 empleados. El 80 % de su mercado está en EEUU , África y área del Caribe , con ventas en centro américa . En 2015 integro los sistemas de producción con los de alimentación (Seaboard foods , Triumph foods , Daily´s en Seaboard Triump ubicada en Sioux City (IA) cuya sede se está terminando de construir en este momento . Así son tres compañías alineadas en una compañía integrada formadas por Seaboard farms con 446.000 cerdas (TF propietarios) más Seaboard foods con 336.000 cerdas , añadidas a las tres compañías de alimentación , y todo ello en una sola llamada SEABOARD foods . Representa el 13 % de la producción de porcino en EEUU en este momento después del 14 % de Smithfield (880.000 cerdas) , seguida de The Maschoffs con 218.000 (4%) y Pipestone con el 3 % .

La bioseguridad en el transporte supone un punto crítico en la compañía como base de la sanidad del sistema . El coste por lavado de camión va de 75-300 dólares incluyendo su gestión , segregación por sistemas productivos , auditoria del sistema , cualificación del sistema y personas….(Bio Dri System – lavado a 70 ºC 15 minutos) . Los camiones pueden hacer un solo movimiento desde F2 a cebaderos del mismo origen . El proceso está automatizado lo que permite su mejor auditoria , reduce las variaciones en el mismo , además de precisar una validación por una segunda compañía externa . Han realizado estudios específicos frente al virus de la diarrea epidémica porcina consiguiendo su inactivación a 70ºC durante 44 minutos y no siendo necesaria la desinfección. Un túnel de lavado les permite lavar 30 trailers al día.

Desarrollan una nueva planta de procesado además de las cuatro ya existentes (Prestage , Clemens , Prime Pork , STF y Moon Ridge) que les permita modernizar las normas de inspección dentro de su capacidad de sacrifico con una estrategia basada en el incremento de la exportación . Y para ello el mantenimiento de su estado sanitario libre de patologías externas que les impida poder exportar es crítico .Para ello los programas sanitarios integrales tanto en granjas , como flujos intragranjas , planes de vacunación y utilización de antibióticos , control de materias primas de riesgo sanitario en las fábricas e higienización de los piensos son básicas . Actualmente mueven muchos cerdos , sobre todo de engorde , entre estados por temas de capacidad de sacrificio en las mismas . El riesgo en las zonas de producción también está muy ligado a la entrada de cerditas de reposición y salida de cerdas a matadero . Por ello están en el desarrollo y validación de un protocolo que valide los movimientos de animales (base de datos con identificación de animales , investigación sanitaria por test diagnósticos ..) . Ello conlleva negociaciones complejas y a veces políticas con las agencias de transportes , la USDA y la FDA .

Minnesota , September 16-20th , 2017

La sociedad Seaboard mantiene un negocio porcino sostenible con el objetivo de mantener un equilibrio entre clientes y demanda de los consumidores , tanto los tradicionales como los NGOs (free range , vegetarian fed , vaccine free , organic product , antibiotic free) con la vista puesta en la huella de carbono , coste de producción , bienestar animal y seguridad alimentaria para satisfacer al consumidor , dentro del concepto One Health (healthy animals , healthy people , healthy planet) . En el futuro de la proteína de calidad – dietas sanas y conservación de los recursos sostenibles de la carne que suponen beneficios consistentes son el punto de vista de su compañía (mantener en equilibrio el tamaño del pastel = Size Pie vs Pie Size)

Minnesota University - – Golden Gophers

UNDERSTANDING AND MANAGING KEY PRODUCTION AND DISEASE TRAITS IN BREEEDING HERDS–University Alberta & University Minnesota

GARY ALTHOUSE : Investigating reproductive failure related to boar fertility , semen quality and insemination practices – University of Pennsylvania

En el fallo reproductivo contribuyen la fertilidad de la cerda y el verraco , la calidad seminal y las prácticas de inseminación . La fertilidad del verraco se centra en su genética , anomalías cromosómicas , la integridad de su ADN espermático y de otros componentes que tienen un efecto variable y poco conocido . Dentro de la genética del verraco la estimación de la heredabilidad y la heterosis en las diferentes líneas es esencial , sin olvidar que el genotipo más el ambiente dan lugar al fenotipo . Los defectos inherentes a la calidad espermática se pueden identificar con el microscopio en condiciones normales Las anomalías cromosómicas comenzaron a estudiarse en Europa en los años 60 (Suecia 1964) por estudios de citogénesis (cromosomas) . El cerdo tiene 38 cromosomas de los que 18 pares son de autosomas y un par de cromosomas sexuales . En un estudio en Francia realizado desde 1991 hasta 2015 han encontrado 182 translocaciones (sobre más de 35.000 muestras) , siendo estas las más frecuentes (87 $) . En EEUU (Kuster Research) han encontrado 37 translocaciones únicas sobre una muestra de 1466) . Aproximadamente el 40 % de los verracos hiperprolíficos tienen RTL´s KRC con una prevalencia según estudios de 0,5 - 1,5-2,5 % afectando a todas las líneas genéticas e impactando en un 40 % sobre el tamaño de la camada . El estudio de la integridad del ADN espermático mide la fragilidad del mismo tanto de una como de las dos bandas y encontrando una relación negativa moderada tanto sobre la fertilidad como la prolificidad . Las principales causas son el stress térmico , la contaminación ambiental , los desinfectantes …En las diferentes especies animales la incidencia es variable , si tenemos en cuenta que en humana llega al 25-30 % , en toros al 10-20 % y en cerdos al 2-6 % .

Para estimar una buena calidad seminal se deben cumplir al menos que el eyaculado tenga > 80% de motilidad , más del 75 % de espermatozoides normales , ausencia de contaminación bacteriana y libre de productos espermicidas tanto en los diluyentes como en los materiales (bolsas , frascos …) . Los efectos de una pobre calidad seminal determinan según trabajos reducciones de fertilidad de 17 % y 1,2 lechones nacidos menos . En un estudio sobre 600 granjas , la calidad del semen era la responsable del 33,3 % de los fallos reproductivos .

Presenta seis casos clínicos diferentes de problemas reproductivos :

1- Reducción progresiva de los parámetros reproductivos en varías granjas al mismo tiempo . En las analíticas observan una bajada en el número de espermatozoides por dosis así como mayor cantidad de formas anormales . El equipo de pipeteado sobreestimaba la concentración espermática concluyendo la necesidad de entrenamiento del personal y la supervisión – validación – mantenimiento de todos los equipos del laboratorio .
2- Contaminación bacteriana que afectaba a la fertilidad de la granja . El porcentaje de dosis seminales positivas a Serratia marcencens fue errático en diferentes días de extracción (del

0 al 100 %) . La frecuencia de contaminaciones bacterianas en el diluyente entre 2012-2016 fueron del 3,03 al 8,11 % mientras que en el agua purificada pasaban del 3 a más del 25 % . La formación de biofilm en las conducciones de agua es un punto crítico a tener en cuenta .

3- Uso de plásticos espermicidas que afectaron al tamaño de la camada (1 lechón) en un gran número de granjas entre las semanas 8 a 28 . Los análisis rutinarios no observaron ninguna diferencia en la motilidad , viabilidad y morfología espermática pero con el análisis de citómetro de flujo encontraron que la membrana espermática estaba afectada e identificaron contaminantes , cuyo efecto es dosis/tiempo dependiente (bisphenol , phthalates , pvc) procedentes de los blisters plásticos utilizados para envasar las dosis seminales .
4- Mala calidad del diluyente del semen que afecto a 36 granjas con unas 100.000 cerdas y una reducción de 0,7 lechones nacidos
5- Deficiente manejo en el momento de la detección de celo e inseminación con una tasa de fertilidad en una granja de 1250 cerdas de media que iba del 85-87 % y que se redujo en general y en segundo parto en particular a fluctuaciones del 77-85 % . El cambio de genética en la granja y la respuesta a los programas de sincronización en las 24 y 79 horas posteriores al destete indujeron a error en las horas precisas de inseminación .
6- Descargas vulvares en el 16-20 % de las cerdas a los 15-18 días posteriores a la inseminación que redujo la tasa de fertilidad derivado de un fallo en la detección de los celos y momento preciso de inseminación .

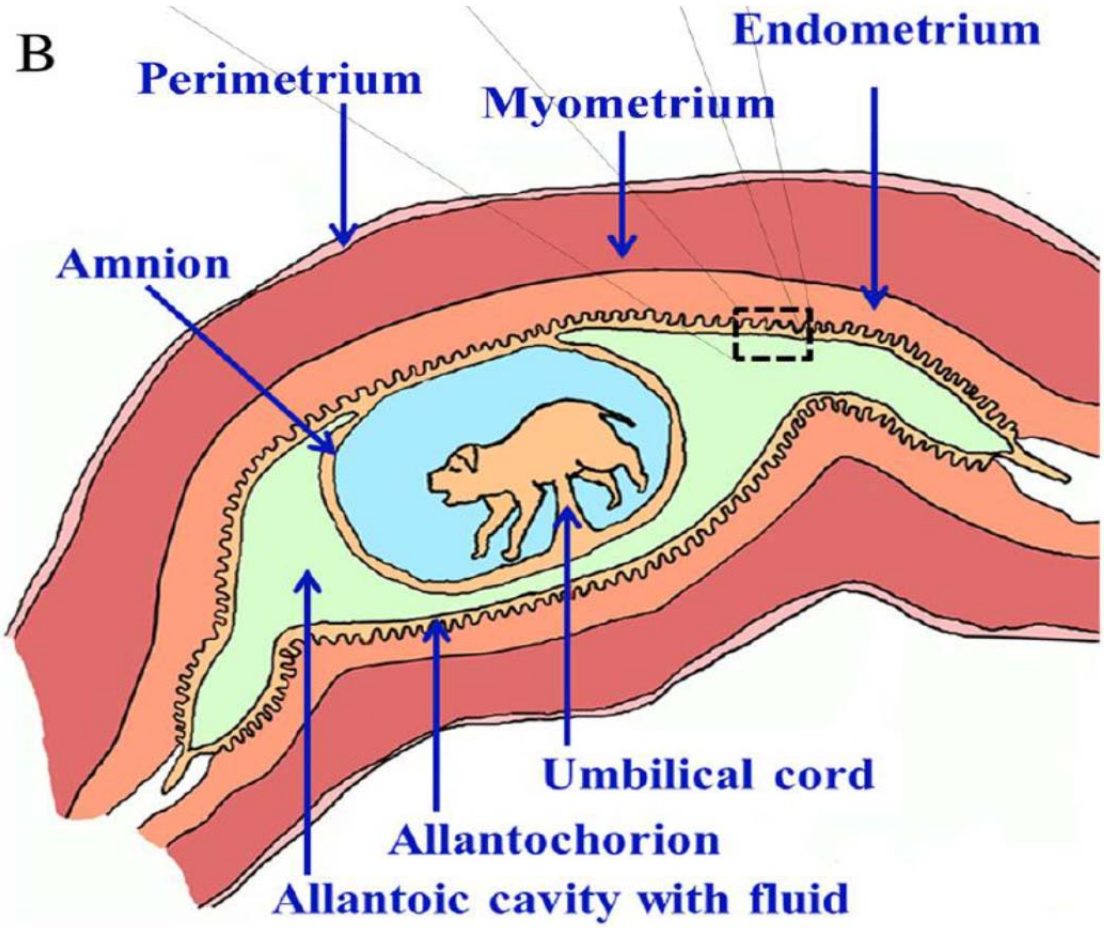
JOHN HARDING - Factors associated with reproductive PRRS severity – University of Saskatchewan

Plantean dos experimentos realizados sobre el Pregnant Gilt Model (PGM) infectando cerdas con el virus SRRP entre los días 85 y 106 de gestación realizados en 2012 y 2017 . Analizan la cantidad de RNA del virus en el timo de los fetos y lo correlacionan con el porcentaje de fetos muertos por camada . El aumento transitorio de la panleucopenia post infección , así como el incremento de interleukinas en suero (IL 10) , la supresión de IFN-alfa y la proliferación de células T están involucradas en el aumento de la mortalidad fetal después de la infección por el virus .

Dentro del interface materno-fetal placentario se afectan los trofoblastos fetales y el epitelio maternal en las infecciones , además de originarse una proliferación de células inflamatorias de apoptosis en el estroma uterino , más

ligado a una vasculitis que a una separación de la placenta centrada en las células adyacentes trofoblásticas , y que en otros estudios no se asoció a la progresión de los signos clínicos .

Los factores asociados a la muerte fetal se centran en la transmisión del virus , los mecanismos de defensa celular del tejido placentario , el desarrollo placentario (tamaño , metabolismo y nutrición – IUGR basado en el ratio cerebro - hígado) , respuesta del tejido fetal (metabólica , genética , inflamatoria – inmune y regulación genética) y la posición de los fetos adyacentes . La carga viral en el timo de los fetos es un factor determinante para entender la transmisión tiempo/espacio del virus SRRP en los mismos y la respuesta inmunitaria innata de estos . Observan una reducción en la calidad de los linfocitos T y un aumento de la respuesta inflamatoria en los fetos afectados . En estudios de genómica encuentran como regiones específicas SNP tienen una proximidad cercana a regiones del genoma (QTLs) que explican parte de la variabilidad en la viabilidad fetal y carga viral en el timo de fetos infectados por virus SRRP , que deben continuar siendo investigadas , así como los biomarcadores en suero de cerdas que influyen potencialmente en la mortalidad fetal .



JEFF VALLET – Factors impacting litter size at weaning : gestation , parturition and lactation . US Department of Agriculture

A la hora de analizar la prolificidad , en la fase de gestación se consideran cuatro apartados esenciales : la tasa de ovulación , la tasa de fertilización , la mortalidad embrionaria y la capacidad uterina . El tamaño de la camada según diferentes líneas genéticas es variable derivado tanto de su capacidad de ovulación como de su capacidad uterina , encontrando que el tamaño final de la camada es superior en la que tiene mayor capacidad uterina. La capacidad uterina se define como el número de fetos que se pueden mantener en el útero hasta el momento del parto y que se ve influida por factores uterinos (longitud y flujo sanguíneo) , factores fetales (eritropoyesis fetal y repartición de nutrientes) y factores placentarios (estructura y eficiencia)

Los niveles de hematocrito fetales están relacionados positivamente con el peso de los fetos . El desarrollo de la suplementación sanguínea fetal tiene lugar entre los 24 y 40 días de gestación coincidente con las pérdidas fetales por exclusión intrauterina (en cerdas Meishan la suplementación sanguínea fetal tiene lugar antes que en razas europeas) . La exclusión intrauterina reduce el peso de los fetos así como su hematocrito ,siendo esto más patente en los más pequeños , Hay un desarrollo proporcional entre el crecimiento de los órganos fetales y el peso de los mismos que no es constante en todos a lo largo de la gestación .

El flujo sanguíneo uterino tiene influencia tanto en el peso de la placenta como en el de los fetos . Para ello debemos considerar tanto la vascularización materna como fetal como base de las funciones placentarias y la relación de la cantidad de estroma con el desarrollo placentario vs tamaño de los fetos . La placenta compite con los fetos por la glucosa que es a su vez la fuente del ácido glucurónico y la glucosamina . La suplementación de glucosamina (10 g) a cerditas entre 85 y 105 días de gestación aumenta el número de lechones nacidos vivos . Cuando se suplementa a cerdas de 2-8 partos con la misma cantidad de glucosamina vs glucosa encontraban que aumentaban los nacidos vivos , destetados , el peso al nacimiento/destete y se mantenían los momificados . En un tercer experimento se suplementaban 20 g / día de glusamina vs glucosa en el mismo periodo aumentando significativamente los nacidos vivos y destetados , manteniéndose el peso al nacimiento .

La calidad de la camada durante el momento del parto viene determinado por la duración del mismo , el intervalo entre nacimiento y nacimiento , la posición fetal , el tamaño de camada , el espacio uterino vacío y el zinc . A mayor duración del parto y tiempo entre nacimientos (> 40 minutos) , la tasa de nacidos muertos aumenta y se reduce el número de lechones nacidos vivos .

La suplementación de sulfato de zinc en la segunda parte de la gestación reduce los nacidos muertos y el intervalo entre nacimientos al

intervenir sobre la anhidrasa carbónica haciendo a los lechones más resistentes al dióxido de carbono (asfixia por presencia de C02 en sangre de lechones como ion carbonato) ,

El manejo del calostro mejora la viabilidad y reduce la mortalidad de los lechones en lactación , influyendo también en su desarrollo posterior y en los parámetros reproductivos . La mejor inmunidad supone mayor viabilidad y mejor tamaño de la camada .

JACQUES MATTE – Immunonutrition and pig reproduction : a vitamin connection – Agriculture & Agri-Food Canada

La evolución de la prolificidad en los últimos 30 años en Canadá ha sido variable según líneas genéticas (Duroc de 9 a 10 lechones y gran aumento en Landrace y Large White que han pasado de 10 a 14) . El aumento del tamaño de camada ha ido asociado a la reducción del peso al nacimiento y a la homogeneidad que tienen consecuencias en los parámetros de crecimiento posteriores , además de que los mismos son inmunológicamente más frágiles . Así consideramos factores micronutricionales involucrados que pasan por la placenta (complejo B – B9-B12…) asociados a factores inmunitarios .

Después de la fertilización en la gestación temprana se producen cambios en el sistema inmune (citokinas , factores de crecimiento y prostaglandinas) . Las prostaglandinas intervienen en la permeabilidad vascular , en el desarrollo placentario y reducen la actividad citotóxica de las células asesinas . Las cerdas hiperprolíficas y cerdas Meishan tienen mayores niveles de prostaglandinas (PgE2 en alantoides implica mayor tamaño de camada) , Los precursores metabólicos de las prostaglandinas son los ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) , por lo que hay una interacción positiva directa entre factores nutricionales y reproducción .

Otros nutrientes tienen una papel indirecto sobre el diálogo metabólico materno-fetal . El ácido fólico interviene en la supervivencia embrionaria y en la secreción de prostaglandinas a nivel de endometrio de forma más intensa en cerdas multíparas que en nulíparas , donde se ve limitado por la acción de la vitamina B12 . Ambas vitaminas modulan el sistema inmune local del endometrio por su efecto en la homocisteina (aminoácido sulfurado derivada del metabolismo de la metionina) que tiene un potente papel antioxidante

Un segundo ejemplo indirecto es el efecto del triptófano y la piridoxina (vitamina B6) . El triptófano es metabolizado muy eficientemente por las células embrionarias en primeras fases de gestación . Las células de inmunidad también requieren triptófano en cuyo mecanismo la piridoxina y la niacina están involucradas .

El control de la reproducción es un delicado equilibrio entre nutrientes , hormonas y factores de inmunidad , por lo que el papel de la vitaminas por su acción sobre los metabolitos intermedios , su capacidad antioxidante y

estimulación de la inmunidad son serias candidatos para trabajar sobre la resistencia a las enfermedades .

JACK DEKKERS – Genetic improvement of resistance to PRRS – Iowa State University

El uso de la genómica para identificar genes o regiones genómicas asociadas a resistencia o susceptibilidad a infecciones por el virus SRRP ha sido estudiada por Joan Lunney , Bob Rowland (Kansas State) y Jack Dekkers soportado por un gran número de patrocinadores de instituciones tanto privadas como públicas . El foco de atención está puesto en la existencia de variaciones genéticas sobre la creación de nuevas variaciones mediante Gene Editing . La evolución de los trabajos de investigación sobre genética en virus SRRP se han centrado en infecciones experimentales en lechones destetados con NVSL , con KSO6 , coinfecciones experimentales PRRS-PCV2 , pruebas de campo y modelos de infecciones naturales .

Nursery Pig Challenge Model – efectos sobre la evolución del peso de los lechones en los días posteriores a la infección y en relación a la viremia (cuando el virus escapa a su control – rebound) . Hay relación lineal negativa leve entre la carga viral y la ganancia media diaria . La respuesta del hospedador a las infecciones por el virus está influenciada por muchos genes.

En pruebas de vacunación con virus vivo modificado a lechones y posterior coinfección con PCV2 encuentran que hay protección frente al virus SRRP pero hay una mayor replicación y patogénesis frente a circovirus en los lechones vacunados que en los no vacunados con diferencias entre cerdos de diferente base genética (AA vs AB genotipo – mayor en los primeros) . GBP5 QTL en condiciones de ambientes sanos no afecta a los parámetros productivos.. La selección basada en el genotipo GBP5 es una prometedora estrategia para mejorar la respuesta de los cerdos a infecciones no solo por el SRRPv , sino también frente a co-infecciones con PCV2 y posiblemente frente a otros agentes infecciosos , sin penalizar los parámetros productivos . Numéricamente , el efecto del GBP5 es mayor en infecciones primarias frente al SRRPv que en infecciones secundarias ., posiblemente derivado de su implicación en la respuesta inmune innata .

Es importante diferenciar las posibilidades genéticas sobre infecciones en base a :

- Resistencia : habilidad para prevenir las infecciones o limitar la replicación .
- Tolerancia : habilidad para mantener los parámetros productivos cuando aumenta la carga de patógenos .
- Resiliencia / Robustez : habilidad para mantener los parámetros productivos sobre la exposición a los patógenos .

En otros estudios sobre infecciones en pruebas de campo encuentran que hay una correlación entre la viremia encontrada en suero con la viremia en tonsilas a los 42 días post-infección .

NICK SERÁO – Genetic Improvement of sow immnunity and performance. Iowa State University

La selección genómica no se expresa en la pirámide de la selección genética (granjas núcleo) y es caro de medir como se va a expresar en las granjas comerciales . El reto es cuando trabajamos con cerdas gestantes y por tanto el tamaño de la muestra como las condiciones fenotípicas van a impactar.

La variabilidad genética frente al PRRS se demuestra en diferentes trabajos en los últimos cinco años , y que va del 0,10-0,50 (h2) sobre parámetros de crecimiento , 0,01-0,15 en parámetros reproductivos , 0,25-0,50 en respuesta inmune y 0,15 en digestibilidad . En su estudio sobre un cuadro de enfermedad da lugar a una heredabilidad durante el mismo de los parámetros reproductivos de 0,07-0,09 y frente a la respuesta de anticuerpos de 0,45 (S/P ratio) . Así el S/P ratio es un buen indicador de la evolución de los parámetros reproductivos durante un cuadro de virus SRRP . Por ello escanearon el genoma para esta respuesta de anticuerpos (ratio S/P) y encontraron esta respuesta asociativa .

FABIO ROBBINS – Reproductive disease diagnostic investigations and monitoring strategies – University of Minnesota

El diagnóstico de los abortos en granjas puede ser muy frustante y es preciso conocer las bases y posibles etiologías de los mismos . Las estrategias simples que relacionan las infecciones fetales con la patología de las cerdas son básicas , así como el diagnóstico diferencial .

El aborto se produce por bajos niveles de progesterona producida por el cuerpo lúteo o bien por alteraciones del endometrio .Es importante conocer el histórico de la granja y el problema clínico preciso , así como la patogénesis de los agentes patógenos potenciales que producen el aborto y que pueden afectar tanto a los fetos como a la cerda .

El histórico de la granja se centrará en los parámetros reproductivos por tiempo y ciclo , fase de la gestación , presencia de subpoblaciones – cerdas enfermas y muestras remitidas para su diagnóstico en laboratorio para bacteriología , histopatología , serología y pruebas moleculares .

La calidad de muestra a enviar al laboratorio dependerá del tipo de cuadro clínico teniendo en cuenta un conjunto de factores , como son :

- Abortos agudos que afectan a diferentes fases de producción requieren muestras múltiples en diferentes periodos de tiempo
- No enviar muestras de las primeras cerdas afectadas

- Serología para identificar la introducción de nuevos agentes (nuevo , convalecientes , situación frente a un agente específico , niveles IgG/IgM)
- Diferenciar entre lechones normales , auto-líticos , momificados (determinar edad de los mismos)
- Infecciones fetales : en general se pueden detectar a partir de 14 días post-infección , las cerdas pueden mostrar seroconversión y ausencia de infección sistémica (viremia o bacteriemia) , en el feto o placenta la detección del patógeno no tiene la misma distribución , y es preciso tomar varios fetos de varias camadas (3) .
- Enfermedad de la madre en fase aguda : no tendrá seroconversión detectando solo patógenos oportunistas . En fetos y placenta el patógeno primario no estará presente .
- En abortos por virus las lesiones macroscópicas suelen ser claras , pero en las producidas por bacterias y micotoxinas las lesiones son variables según tamaño e inmunidad de la granja , los fetos pueden estar ictéricos con esplenomegalia y encontrar hemorragias y necrosis en placenta . Podemos tomar muestras de estómago , pulmón y placenta para diagnóstico.
- En abortos por virus podemos encontrar lesiones no supurativas) encefalitis , miocarditis , vasculitis , y por bacterias suelen ser supurativas (neumonía y placentitis) .
- En los abortos asociados a zearalenona (> 30 ppm) también van asociados a reducción del tamaño de camada . A partir de 3-10 ppm podemos encontrar repeticiones y anoestros .

Las nuevas técnicas de diagnóstico (Next Generation Sequencing–NGS) nos ayudarán a descubrir nuevos patógenos y variantes de los existentes , tanto en virus ADN como ARN y bacterias , con un coste actual de 300 $ por muestra . Podemos acompañar este diagnóstico con otros métodos como inmunohistoquímica (IHC) basado en detección de anticuerpos e hibridación in-situ . Expone un caso clínico de fallo reproductivo asociado a PCV3 que se presenta con abortos (fetos con epicarditis) y desmedro post-destete (miocarditis , vasculitis y co-infecciones bacterianas) . Hace un diagnóstico utilizando de forma combinada la técnica NGS y IHC confirmando el mismo y encontrando co-infecciones .

REBECCA ROBBINS – Managing sow herd immunity – Seaboard Foods

Las estrategias de control de las enfermedades van encaminadas a paliar el impacto directo sobre la producción (parámetros reproductivos y zootécnicos) . Una base es proveer una inmunidad pasiva a través del calostro (local y sistemática) y la leche (solo local que implica problemas digestivos y se acaba en el momento del destete) . Otra es reducir / eliminar la

transmisión vertical y proveer una estabilidad en la granja así como mejorar la segregación de edades y la sanidad de las mismas .

Proporcionar inmunidad pasiva para el control de las enfermedades es básico :

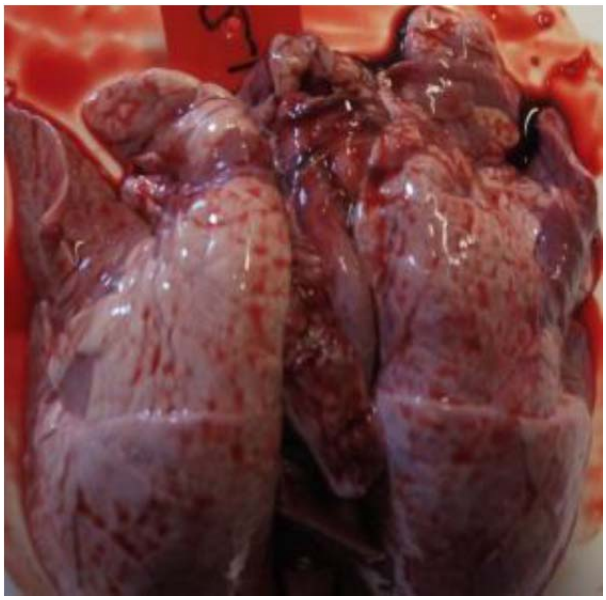
ENFERMEDAD	PROBLEMAS	COMENTARIOS
E. coli	Digestivo	Métodos de control justos
Clostridium spp	Digestivo	Prácticas manejo y otras
Rotavirus	Digestivo	Diversidad genética
PEDV	Digestivo	Trabajando en ello
TGEV	Digestivo	Escasa prevalencia
PRRS	Sistémico	Anticuerpos maternales ?
SIV	Respiratorio	AC maternales reducen incidencia
Erysipelas	Sistémico	Vacunación no precisa en preparto
Parainfluenza	Respiratorio	Lechones jóvenes grandes sistemas

Patógeno	Ruta	Vacuna	Dónde	Uso	Efficacia	Excreción
Escherichia coli	Parenteral & Oral	Común & Autógena	Preparto	Vacuna	Buena	Si
Clostridium	Parenteral	Común & Autógena	Preparto	Vacuna	Justa	No
Rotavirus	Parenteral & Oral	Común & Autógena	Preparto	OCE +/- Vacuna	Justa	Si
PEDV	Oral	No	Aclimatación & Cuadro	OCE	Buena	Si
TGEV	Oral	No	Cuadro	OCE	Buena	Si
PRRS	Parenteral	Común	Aclimatación & Cuadro	Común Vacuna	Buena	Si
SIV	Parenteral	Común & Autógena	Aclimatación	Común Vacuna	Justa	No

Patógeno	Ruta	Vacunas	Dónde	Uso	Eficacia	Excreción
Erysipelas	Parenteral/ Oral	Común	Aclimatación Precubrición	Común Vacuna	Buena	N
Parainfluenza	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Parvovirus	Parenteral	Común	Aclimatación Precubrición	Común Vacuna	Buena	N

PCV2	Parenteral	Común	Aclimatación Precubrición	Común Vacuna	Buena	N
Mycoplasmas	Parenteral/ Intra-traqueal	Común	Aclimatación Precubrición	Común Vacuna	Justa Vacunas	Si
SVV	Oro-nasal	No	Cuadro	NA	NA	?

Los objetivos de inmunización son muchos tanto frente a las patologías actuales como frente a las que están por venir . Los momentos de vacunación y las vías son críticas , teniendo en cuenta la seguridad en cerdas gestantes . La vacunación solo de cerdas tiene consideraciones económicas y tecnológicas .



Pulmones con neumonía enzoótica

JOE STOCK – Conformation trait effects on measures of sow longevity and lifetime productivity – Iowa State University

Sobre el 20 % de las cerdas desechadas de las granjas se deben a problemas locomotores . Las cerdas hasta el segundo parto no tienen correctamente conformado su sistema osteo-esquelético , teniendo un gran impacto los programas de selección , la edad a la primera inseminación , el desarrollo en la fase previa a la primera inseminación y los problemas sanitarios de la granja .

En la universidad estatal de Iowa desarrollan varios trabajos encaminados a conocer mejor el desarrollo de los aplomos mediante medidas de los diferentes ángulos tanto de las patas anteriores como posteriores . El

desarrollo de las patas anteriores en cuanto al ángulo entre sus articulaciones es el mejor predictor de unos buenos aplomos , encontrando que tanto las condiciones ambientales como la edad de las mismas son factores asociados importantes a tener en cuenta .

Los modelos lineales de estimación de la heredabilidad , la genética , edad a la primera inseminación y condiciones en el momento del primer destete se han visto correlacionadas entre si en los estudios de referencia .

Hay cambios significativos entre el momento de la selección y justo después del primer parto , teniendo los principales cambios en la última fase de la primera gestación y antes del primer destete de la cerda . La heredabilidad estimada es baja o moderada y la correlación fenotípica es baja.

En otro estudio encuentran que la selección de cerdas en base a Consumo Residual para mejorar la eficiencia alimentaria ha modificado la estructura locomotora y su desarrollo osteo-esquelético .

En Murphy Brown Sow Research Farm desarrollan un estudio para valorar los niveles de lisina digestible (0,90 % altos – medios – 0,68 % bajos) sobre el desarrollo de las cerdas y su longevidad , no encontrando diferencias significativas en el crecimiento a los 100 días de vida , y si a los 132 – 160 y 200 días de edad con el nivel más elevado (mayor crecimiento diario , más peso y grasa dorsal) teniendo más consumo de lisina por kilo repuesto con escasas diferencias en cuando a la edad media a la pubertad (algo mejor en las de niveles superiores) y sobre todo con relativa mejor expresión de los signos de celo .

CHARLOTTE MELI – Neonatal management for the retention of sows in the herd – North Carolina State University

Hay tres factores en el desarrollo temprano del lechón como son el peso al nacimiento , la toma de calostro y crecimiento antes del destete (peso al destete) .

La mayoría de los folículos que va a ovular una cerda a lo largo de su vida están en sus ovarios en el momento de su nacimiento (demostrado en secciones de ovarios de ceditas de 16 días de vida) . El efecto del peso de las cerditas de reemplazo al nacimiento y su longevidad está demostrada objetivamente , siendo muy significativa la pérdida de cerdas entre 1º y 3º ciclo de las que tienen pesos bajos (1 vs 1,28 kg = con peor desarrollo tanto ovárico como uterino posterior) .

A mayor toma de calostro hay un mayor número de receptores estrogénicos en el útero en su vida reproductiva , lo que conlleva un mayor crecimiento y funcionalidad uterina . El tejido uterino puede estar programado durante la vida perinatal .

El peso al destete es un buen indicador de productividad , pero la duda está en cuanto a la longevidad de estas cerditas , si es más importante el peso al nacimiento o el peso al destete . En Holden Farms y la Universidad de

Alberta identificaron cerdas con bajo peso al nacimiento y la correlación con su peso al destete fue bastante dispersa , encontrando que las cerdas con mejor longevidad fueron las de mayor peso al nacimiento, frente a las de bajo peso al nacimiento con bajo o alto peso al destete , que se comportaron de forma muy similar . Incluso dentro de las cerdas de más alto peso al nacimiento , no fueron mejores las de mayor peso al destete , sino las de más bajo peso dentro de este grupo , aunque en ambos casos , más longevas que las de bajo peso al nacimiento . Estas primeras tuvieron menos problemas reproductivos que los otros tres grupos , menos mortalidad y menos tasa de desechos , que fueron muy similares en los otros tres grupos .

Es bien conocido como cerdas que hacen una primera lactación corta tienen una productividad inferior

LORI THOMAS – The effect of parity and stage of gestation on whole body and maternal growth and feed efficiency of gestating sows – Kansas State University

El consumo de pienso en gestación está basado en su condición corporal , número de partos y estado de gestación , sobre cuya base han desarrollado diferentes modelos para determinar las necesidades de nutrientes , pocos de los cuales han sido llevados a cabo en condiciones comerciales . En este estudio toman 721 cerdas en estaciones electrónicas (línea 1050 PIC) . Miden la grasa dorsal en los días 5 y 112 de gestación , partiendo de una dieta de 0,63 % Lisina digestible (0,79 %lisina total) con 3.225 Kcal/kg EM en un estudio de 149 días entre mayo y octubre (un ciclo reproductivo completo) .

La ganancia de peso durante la gestación fue mayor en primerizas que en cerdas multíparas en todas las fases de gestación , siendo menor relativamente entre los 5-39 días de gestación . La predicción del uso de la energía en los partos 1-2-3 es diferente tanto para el desarrollo de placenta , fetos y fluidos , como para ganancia de proteína y lípidos maternales , así como para cubrir sus necesidades de mantenimiento . Estas predicciones indican que las cerdas primerizas pueden estar en un balance negativo de energía al final de la gestación , por lo que recomiendan aumentar el consumo de pienso entre los 90 días de gestación y entrada a partos en estas cerdas primerizas .

JEFFREY WIEGERT – Effect of birth weight and colostrum intake on piglet survival and quality – North Carolina State

Postulan el equilibrio entre el tamaño de la camada y el peso al nacimiento en base al constante incremento en los últimos diez años en USA del número de nacidos por camada , que también ha supuesto un aumento en la mortalidad en lactación (del 9 al 13 %) , derivado sobre todo de una mayor tasa de nacidos muertos (32%) , aplastados (32%) , baja viabilidad (18%) , diarreas (10%) y otras causas (8%). La hipotermia e hipoglucemia están detrás

de las causas de mortalidad de los lechones . Los lechones de bajo peso al nacer tienen menos reservas de glicógeno proporcionales al tamaño de sus órganos con una depleción fatal al cabo de 16 horas post-parto , por lo que la rápida ingesta de calostro es crucial . Hacen un trabajo sobre cerdas de segundo parto con peso al nacimiento , a las 24 horas y al destete de 21 días por un procedimiento logístico , estimando al tiempo la ingesta de calostro . Tanto el mayor peso al nacimiento como la mayor ingesta de calostro tienen una alta asociación , con un R2 de 0,34 y 0,28 respectivamente . Un consumo de calostro superior a 300 gramos da lugar mortalidades mínimas , pero además estos mejores parámetros durante la fase de lactación conllevan un mejor peso al destete , crecimiento post-destete y tienen su impacto positivo sobre parámetros en su fase de engorde (ganancia media diaria , días a matadero e índice de conversión) .

PAM MILLER – High production with below average sow death loss – Hord Family Farms

La tasa de mortalidad de cerdas en los últimos tres años se está viendo incrementada , pasando del 5 al 8 % de media , con mayor incidencia en granjas con estaciones electrónicas de grupos grandes que pequeños y en jaulas (falta de detección cerdas enfermas y problemas locomotores) . También han visto aumentar la incidencia de bajas por prolapsos .

JEREMY PITMAN – We´ve posted a lot of sows .

La mortalidad de las cerdas en su sistema productivo se ha incrementado en los últimos cinco años (del 8 al 16 %) , sin tener muy claras las causas , sobre todo derivadas de un aumento cinco veces de los prolapsos , así como el doble de problemas de muertes súbitas y trastornos locomotores . Cada 1 % de mortalidad de cerdas les supone una pérdida de 13,67 $/cerda inventariada , además de las implicaciones que tiene sobre el bienestar y la ética productiva . Actualmente el 27,5 % son muertes súbitas y el 11,6 % prolapsos (recto , vaginal y uterino) .

BOB THOMPSON- 25 Years of experience with sow health & longevity .

Desde 1993 a 1998 observaron un primer incremento en la mortalidad de las cerdas reproductoras y estudiaron 3,6 millones de partos , apuntando como principales causas los problemas locomotores , seguidos de trastornos gastrointestinales y complicaciones reproductivos , además de severas úlceras gastroesofágicas en un porcentaje elevado de animales .

Los cambios a sistemas productivos con mayor número de cerdas por granja , los problemas en la aclimatación y desarrollo de las futuras reproductoras , su selección incorrecta y la inestabilidad sanitaria nos llevan a

reducir la tasa de cerdas que llegan al final de su vida productiva y aumentar la tasa de mortalidad . En las granjas de multiplicación en los últimos tres años se han incrementado tres puntos la mortalidad de cerdas (6,1 al 9 %) y en las granjas comerciales del 8 al 11 % (fluctúa del 5 al 20 % - problemas locomotores , úlceras y prolapsos) .

DISEASE OUTBREAK: INVESTIGATION AND CONTROL

ALBERT ROVIRA – Tools and Approaches to characterize pathogens for epidemiological investigation and vaccine strain selection .

Los objetivos de la caracterización de los patógenos es predecir su virulencia , hacer investigaciones epidemiológicas y predecir la protección cruzada (seleccionar cepas para vacunas autógenas) . Los métodos utilizados han sido los tradicionales en base a test serológicos , numerosos métodos moleculares desarrollados en los últimos 25 años y PFE , multiplex PCR…

PCR múltiple determina la presencia o ausencia de numerosos genes asociados con la virulencia (Clostridium perfringens tipificado – A,B,C,D,E y toxinas alfa , beta , épsilon e iota / Escherichia coli factores de virulencia : fimbrias y toxinas) . Hay dudas de identificar factores de virulencia de Streptococcus suis , Haemophilus parasuis , y si es factible tipificar Haemophilus parasuis y Actinobacillus pleuropneumonia . La técnica es sencilla , simple y fácil de interpretar pero no siempre es altamente discriminatoria .

PFGE (Pulsed field Gel electrophoresis) . El AND de la bacteria se corta por enzimas de restricción . Es altamente discriminatoria y útil en investigaciones epidemiológicas .

RepPCR (Repetitive element PCR) . Repite fragmentos de ADN resultando en un único patrón . Inicialmente utilizada en investigación para Streptococcus suis y Haemphilus parasuis (genotipado) Es altamente discriminatorio y apto para investigaciones epidemiológicas . Tiene baja repetitividad entre laboratorios

DNA sequencing (one gene) . Útil para comparar cepas de PRRSv por secuencia de Orf5 y comparar cepas de Mycoplasma hyopneumoniae . Relativamente sencillo y alta repetitividad . Su capacidad de discriminación es dudosa , así como la selección genética (ORF5 4 % genoma del PRRSv – O146 es 0,4 % del genoma del M. hyopneumoniae) .

MLST (Multilocus sequence typing) . Secuencia de 4-7 genes . Los genes son identificados con un número procedente de la combinación de todos los genes . Estudia la evolución de especies de bacterias (Streptococcus suis 25 tipos) y puede ser utilizado para estudios epidemiológicos con alta variabilidad genética Otro ejemplo es evaluar los mas de 20 genes candidatos

de Mycoplasma hyorhinis que pueden circular en el mismo sistema productivo. Es altamente discriminativo , además de caro , elaborado y precisar mucho tiempo .

MLVA (Multilocus variable number tandem repeat analysis). Selecciona genes que han variado analizados previamente por PCR y electroforesis capilar . Utilizado para secuenciar Mycoplasma hyopneumoniae . Es más sencillo de manejar que MLST pero no es aplicable a todas las bacterias .

WHOLE GENOME SEQUENCING : técnica factible y adecuada para investigación . Muy utilizada en la investigación de intoxicaciones alimentarias .

MARIE CULHANE – A practitioner´s guide to characterizing influenza

Influenza A virus es un Orthomyxovirus RNA segmentado en 8 segmentos y que codifica 10-12 proteínas , con envoltura y dos glicoproteínas de superficie (HA y NA) . El virus influenza afecta a humanos , aves y cerdos , teniendo como reservorios patos salvajes .

Hay una gran diversidad de virus H1N1 y H1N2 porcinos en EEUU y todo el mundo (gamma , beta , Alpha y delta – siendo los delta los más próximos a los humanos) .

Hay también muchos tipos de H3N2 y H1N1 tanto en cerdos como en humanos (cluster IVB , IVA y estacionales humanos) .

USDA publica los virus gripe que circulan cronológicamente en USA . Divide el país en cinco regiones (1-2 costa este , 3-4 costa oeste y 5 sur) con la prevalencia de cada cepa . La región 2 es la de mayor prevalencia de aislamientos en porcino)

www.fludb.org es una base de datos para el seguimiento de las cepas de virus influenza en EEUU , Es importante conocer el clade para saber lo que no sabemos , así como la base genética que puede predecir la evolución antigénica . Los clades que están en la vacunas comerciales en USA son diferentes , lo que hace que tengan variaciones en cuanto a la proximidad con los aminoácidos de las proteínas de los virus campo . Esto sirve para los estudios tanto invivo como invitro para preparar vacunas más eficaces a nivel global , nacional , regional , local y granja . Son necesarias nuevas plataformas de vacunas y tecnologías que provean una inmunidad superior , soporten la protección cruzada y los rápidos cambios de las HA y NA .

MARIELA SEGURA – Streptococcus suis – Identification of virulent strains … It is possible ?

El número de publicaciones de Streptococcus suis ha sido exponencial desde 2005. Es una de las bacterias patógenas durante la fase posterior al destete con distribución mundial , que origina muertes súbitas , poliserositis , endocarditis y artritis . Se conocen 35 serotipos siendo unos más importantes que otros (serotipo 2 en zoonosis - Francia , España Italia UK 35-40 % y en

EEUU no más del 15 %) . En Norteamérica suelen circular más de un serotipo al mismo tiempo (2 , 4, 3 y 1) El 2 y 9 en Europa y el 2 en Suramérica , Asia y Australia (junto con el 3) .

La patogénesis de la infección comienza en el tracto respiratorio . La bacteria está en las tonsilas de cerdos sanos , y ante factores desencadenantes pasa a sangre y provoca bacteriemia , septicemia ….

El 90 % de los casos de zoonosis se centran en Asia . Del serotipo 2 se piensa que tiene diferente secuencia en Europa/Asia que en Canadá/USA (MLST) . En Europa prevalece el ST1 (Suramérica , África y Australia) , en Asia ST1– ST7 , en Norteamérica ST25-ST28 . La virulencia de las cepas es mayor en ST1 > ST25 > ST28 . Así en Europa el serotipo 2 se considera el de mayor virulencia y con mayor implicación en humanos , mientras que en Canadá/USA su presencia / virulencia es menor .

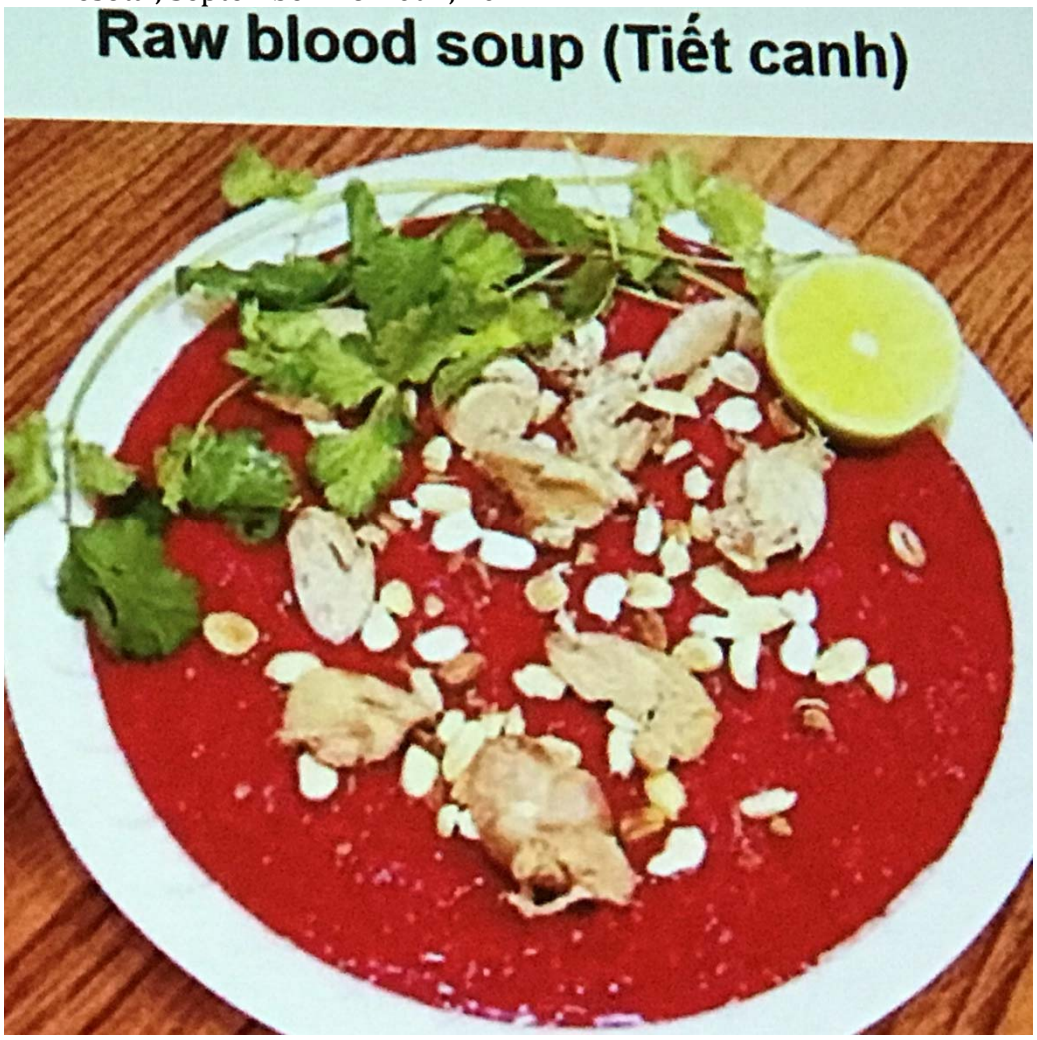
Hay una gran confusión en cuanto a factores de virulencia entre los diferentes serotipos de Streptococcus suis , e incluso dentro del mismo (factores de adhesión a células epiteliales DPP IV y ATL no son críticos para la virulencia) . Los polisacáridos capsulares (CPS) si son una referencia para determinar la virulencia de cepas de serotipo 2 . La hemolisina no es crítica para determinar factores de virulencia (SLY) .

Los test PCR si pueden identificar y diferencia la virulencia del serotipo 2 (mrp+ , epf+ , sly+) . El serotipo 9 es muy importante en Europa y poco en América . En España es el más frecuentemente aislado , todos positivos a sly+ , homogéneos y ST25-ST23 .

El Streptococcus suis se puede considerar como patógeno primario , siendo insidioso en muchas granjas ,

En personas origina meningitis , endocarditis , septicemia y shock séptico con mortalidad que va del 0-26 % (China 2005 – comen sopa de sangre) . La ruta de infección son la piel (erosiones) y la vía oral (mucosa intestinal) .

En Argentina se han aislado 22 cepas en humanos muy próximas a las de UK y Vietnam con la misma virulencia . Hay una relación directa entre enfermedad en cerdos y humanos (ST1).



FABIO VANUCCI – Characterizing of enteric pathogens – What´s the purpose and value ?

En patologías entéricas es esencial conocer los diferentes agentes infecciosos por rangos de edades de cerdos afectados , así como su carácter epidémico o endémico , La virulencia de la cepas así como el componente nutricional son importantes (balance energético o inmunitario negativo) , la inmunogeneicidad frente a la protección inmunitaria vehiculada por las cerdas y la implicación de bacterias y virus en el problema .

La diferenciación del carácter endémico y epidémico tiene gran importancia como son los ejemplos Diarrea epidémica vs Rotavirus y Brachispira hyodisenteria vs Escherichia coli ETEC .

La virulencia de las cepas vs balance nutricional e inmunitario en base a factores inmunonutricionales , balance energético , factores ambientales deben tenerse en consideración .

Minnesota , September 16-20th , 2017

La relación entre inmunogeneicidad vs protección inmunitaria en base a inmunidad mucosal debe revisarse en temas de profilaxis como dosis , cepas , adyuvantes , ruta vacunal y existencia de inmunidad previa .

Conocer con precisión la naturaleza del patógeno y su localización en el tramo digestivo (virus o bacteria) son hechos diferenciales para establecer las medidas de control (things than matter vs things to make) , Al Rotavirus se le conoce como ^el virus gripe del digestivo* (RVA-RVB-BVC – serogrupos VP6 – serogrupos VP4 , VP7 con diferentes proteínas de cápside) . Dicho virus tiene alta variabilidad pudiendo encontrar casos clínicos utilizando vacunas y feed back . Así es esencial conocer el genotipo preciso y los epítopos del virus que tengamos en nuestra granja .

Otro caso es el Clostridium perfringens , diferenciando entre tipo A y tipo C (beta) siendo preciso analizar por PCR . El mismo sentido tiene la caracterización del Escherichia coli ETEC necesitando identificar los genes de adhesión y toxinas .

Las especies de Brachispira son numerosas (intermedia , pilosicoli , hampsoni ,,) debiendo diferenciar entre B. hyodisenteriae (cepas patogénicas de las de baja o ninguna virulencia) . Se aísla de cerdos tanto sanos como enfermos , siendo preciso secuenciar su genoma y correlacionarlo con la clínica de la granja .

La Lawsonia intracellularis genera dudas en cuanto a su transmisión entre granjas , y la mayoría de los trabajos científicos se han realizado en el laboratorio .

MARIA PIETERS – Characterizing Mycoplasma hyopneumoniae to investigate reinfections .

El Mycoplasma hyopneumoniae causa neumonía enzoótica y es conocida su heterogeneidad genética , teniendo presentaciones tanto clínicas como subclínicas , desarrollo de la enfermedad clínica en infecciones experimentales y estando siendo estudiada su velocidad de diseminación según cepas. Hay diferentes métodos moleculares para caracterizar la bacteria como son RAPD , AFLD , PFGE , PCR-RFLP , MLST , MLVA

El método MLVA del gen P146 fue desarrollado en la propia Universidad de Minnesota VDL . Las principales proteínas de adhesión de la bacteria a los cilios son la P97 y P146 . Con la técnica amplifican los fragmentos y leen por electroforesis . Sus potenciales aplicaciones son la comparación de variantes entre granjas , estudios epidemiológicos . seguimiento de planes de erradicación y desarrollo de vacunas . En Europa más de una cepa puede circular en la misma granja . Actualmente han identificado cuatro variantes con limitadas variaciones . La transmisión lateral es poco frecuente , siendo el transporte y la entrada de cerditas futuras reproductoras las dos fuentes de contaminación más importantes , que además van acompañados de ausencia de signos clínicos en muchas ocasiones . La detección temprana es crítica , así

como la sensibilidad de la técnica (PCR > ELISA) , Que las cerdas sean negativas para anticuerpos no es lo mismo que no haya infección (hisopos laríngeos en fases tempranas) . Esta bacteria no se parece ni al virus SRRP ni al virus gripe .

El impacto de la diversidad de cepas en lesiones pulmonares de cerdos en matadero demuestra que a mayor número de cepas mayor prevalencia de neumonía . El estudio experimental de la diferente persistencia de las diferentes cepas se está llevando a cabo y es preciso que unamos los resultados del laboratorio con la clínica de la granja y su epidemiología . La virulencia o la protección cruzada no pueden ser pronosticadas .

BILL MINTON – Experiences on Mycoplasma hyoneumoniae elimination from farrow-to-wean farms

Lo primero es determinar el estado sanitario de la granja frente a la bacteria , si es inestable (renuevo expuesto o efectivo reproductor con clínica) o estable (granja vacunada y renuevo positivo estable) . Los programas de eliminación pasan por el cierre de las granjas durante 34 semanas , la vacunación y la medicación de renuevo , cerdas y lechones (tilmicosina piensos reproductoras , tulatromicina inyectable lechones) . Es preciso verificar la exposición real de todas las reproductoras (serología , exudados laríngeos , fluidos orales) con frecuencia y tamaño muestral significativo . Todo ello debe ir asociado a prácticas McRebel en partos , vacíos sanitarios estrictos y ausencia de movimiento de cerdos entre salas .

DANIEL LINHARES – Economics of Mycoplasma hyopneumoniae elimination - Iowa State University

El coste estimado de la enfermedad es de entre 2,50-2,85 $/cerdo . Los métodos más comunes utilizados en EEUU con datos disponibles para su eliminación son el cierre de granja 240 días con medicación estratégica y los programas de medicación de granjas en todas las fases de producción , estudiando el retorno de la inversión en ambos casos dentro de experiencias propias llevadas a cabo entre 2004-15 en un total de 70 granjas . Los costes del cierre de granja los estiman en 22,14 $/cerda y los de medicación en 37,14 $/cerda . Consideran que el retorno de ambos programas tiene lugar a partir de los 8,24 meses (3,12 y 11,36 meses respectivamente) .

MIKE MURTAUGH – PRRSV Sequencing : what does it tell us ?

La secuenciación nos permite diferencias PRRS1 de PRRS2 , decidir si vacunamos o no , determinar si la cepa se aisló previamente o es de nueva introducción , la relación con virus de otras granjas , si es una cepa recombinada de otras ,cómo ha ido cambiando una cepa en el tiempo o si

necesitamos más información para caracterizarla . Conocer el grado de variación (2 – 3 - 4 %) o porcentaje de similitud entre cepas - tablas de homología que confirman la interpretación de los dendogramas . La correlación genética no es lo mismo que RFLP . La secuencia de la ORF5 es mejor que RFLP typing . Siempre necesitamos más información además de la secuencia para hacer una correcta interpretación .

AJ SHUTE – Preparedness for foreign animal investigations and experience with Seneca valley virus at processing plants

FADD – Foreign Animal Disease Diagnostician . Es preceptivo que cualquier signo clínico que se observe patologías de agentes infecciosos que no tienen presencia en el país dentro de los mataderos deben comunicarse urgentemente , al tiempo que minimizar los movimientos y segregar a los animales afectados sospechosos , además de limitar el tráfico de trabajadores entre las áreas de procesado y alojamiento de animales vivos . En su experiencia con el virus Séneca estiman que la inspección antemorten es crítica , así como la comunicación previa con el productor / granja , el movimiento de los animales previo a su llegada a matadero y la comunicación entre los mataderos .

PAUL YESKE – Assessment of the likelihood of Mycoplasma hyopneumonia lateral transmission

Estudian la transmisión lateral de la bacteria en 100 cebaderos del sureste de Minnesota y Norte de Iowa . La estimación de pérdidas económicas en su estudio sobre 7 millones de cerdos durante 7 años es de 3,61 $/cerdo y de 98,72 $/reproductora. Esto se derivada de la penalización de la ganancia media diaria (817 – 781 y 772 gramos en cerdos de granjas PRRS/MYC negativas , PRRS -/MYC +y granjas positivas a ambos) , del índice de conversión (2,73 – 2,75 y 2,75 respectivamente) , mortalidad (3 – 3,8 y 5 %) , gasto terapéutico en pienso (1,90-3 y 3 $/cerdo) , además del número de cerdos con peor valor total a matadero . La transmisión lateral en zonas de alta densidad es factible , estimada en un 6 % e inferior a la transmisión del virus PRRS . En infecciones muy tardías con tasa baja de seropositivos , el impacto negativo sobre los parámetros productivos no es muy elevado . Los signos clínicos (toses) son un buen indicador de presencia del Mycoplasma hyopneumoniae en los cebaderos . Los test de IDEXX a partir de exudados laríngeos son los utilizados en detectar cerdos positivos de forma inesperada .

Minnesota , September 16-20th , 2017

Landmark Center desde Saint Paul Hotel

IMPROVING ANTIBIOTICS USE IN ANIMAL AND HUMAN HEALTH

PETER DAVIS – Emerging issues in antibiotic resistance linked to use in food animals – University of Minnesota

El tema de las resistencias antibióticas durante el año 2016 adquirió especial relevancia con un congreso mundial , acciones de la UE (JAMRAI – París) , congreso de EMA/ECDC en Londres , más de 60 publicaciones de impacto y 421.300 impactos en web englobándose dentro del concepto One Health y Environmental Antibiotic Resistome (el suelo , agua , atmósfera , animales , personas y ecosistemas) . El suelo es el mayor reservorio de organismos resistentes y el uso de antibióticos incrementa las resistencias en todos los reservorios . Manejar correctamente los reservorios (humanos , animales y ambiente) de las resistencias es importante para minimizar el

riesgo en humanos . El tamaño de los reservorios no es proporcional al grado de transmisión .

Las principales resistencias antibióticas tratadas en USA en base a los animales como reservorio están en el Clostridium difficile , Enterobacteriaceas (colistina , betalactámios) , Acinetobacter , Campylobacter , Enterococcos y Salmonellas . Dinamarca continúa siendo " el escenario del peor de los casos " donde la exposición de los casos (100% MRSA) es muy común en los trabajadores de las granjas y la enfermedad es muy rara , y mucho menor aún en la población que no está en contacto con los animales . Por ello ser proactivos en el uso y administración de los antibióticos , con una aplicación responsable , es preceptivo .

Campus Universidad de Minnesota .

NUTRICIÓN – PRODUCCIÓN

JORGE ESTRADA – Determination of the energy value of corn germ meal for pigs using a growth assay.

El germen de maíz es un coproducto del maíz y tiene un equilibrio de aminoácidos y digestibilidad similares al mismo con un alto contenido en fibra , una valor energético 83 % inferior en EM y 71 % inferior en EN . Hay una alta variabilidad en la literatura en cuanto al contenido energético del germen de maíz derivados sobre todo de las diferentes informaciones de las empresas productoras , las diferentes técnicas analíticas utilizadas y las variaciones en el

contenido en fibra del mismo . Hay un estudio para determinar su valor preciso en base a pruebas de crecimiento utilizando el ratio pienso/ganancia como el coeficiente calórico para cada dieta de tratamiento .

El potencial de productividad energética ofrece una alternativa práctica para validad y/o ajustar el contenido en energía neta / energía metabolizable de los alimentos

Sobre dietas que contienen maíz , soja y grasa en cerdos de engorde incorporan diferentes niveles de germen de maíz y analizan los resultados productivos (piensos iso-energéticos con 3.289 kcal/kg EM) . No encuentran diferencias significativas en ganancia media diaria ni índice de conversión , cuyos parámetros se penalizan numéricamente . La eficiencia calórica es de 7.683 – 7.812 Y 7.944 Kcal/Kg en los piensos con 0 – 12,5 y 25 % germen de maíz respectivamente , lo que nos determina un valor energético medio para el germen de maíz de 2.426 kcal/kg EN , un valor menor que podemos encontrar en la literatura , estando este sobreestimado (NRC 2012 -2.830) .

WU , F – Heavy weight market pigs : status of knowledge and future needs assessment – Kansas State University

Las razones para aumentar el peso al sacrificio se basan en reducir los costes fijos y obtener las mejoras genéticas . Son muchas las variables asociadas a cerdos de alto peso como son la eficiencia del crecimiento , necesidades nutricionales , instalaciones , calidad de carne , calidad de canal y rendimientos , además de riesgo sanitario , así como los condicionantes de pienso ad libitum o racionado y raza de los cerdos (blancos e ibéricos) .

Estudian la producción de cerdos de más de 125 kg de peso con saltos de 10 kilos . Cada incremento de peso en un metaanálisis obtienen un incremento en la media de consumo medio diario de 78,1 g , una menor ganancia media diaria de 4 gramos y el IC decrece en 0,011 .

En cuanto a la composición de la canal observan un incremento de 1,8 mm de grasa dorsal por cada 10 kilos con una menor pérdida por exudación de 0,11 % y un pH final que se reduce en 0,01 . El grado de saturación de la grasa aumenta , reduciéndose los PUFA , aumentando la grasa intramuscular y las propiedades sensoriales .

Los cerdos con mayor peso reducen su ratio de deposición proteica y aumentan sus necesidades de mantenimiento , existiendo poca información científica para los mismos , a excepción de los cerdos ibéricos . Los valores de requerimientos de lisina digestible no están validados por estudios empíricos , además de que las relaciones entre aminoácidos varían (treonina , metionina y triptófano con respecto a la lisina aumentan) . Al mismo tiempo los cerdos pesados pueden ajustan el consumo para compensar parcialmente el bajo contenido energético de las dietas.

Los requerimientos de espacio para los cerdos se ven aumentados , calculándose en 0,84-0,86-0,89-0,91-0,93 y 0,95 m2/cerdo para animales con

125-130-135-135-140-145 y 150 kg de peso vivo . De la misma manera las necesidades de espacio de comedero y bebedero , así como las de ventilación también deben ser tenidas en cuenta .

El riesgo sanitario aumenta (% bajas) , los problemas esqueléticos y las necesidades de reconsiderar los programas de vacunación para estar seguros que tenemos protección hasta el final .

Un punto crítico es el mayor espacio necesario para el transporte con menor número de cerdos por tráiler , lo que incrementa los costes , además de las consideraciones a tener en cuenta tanto en los mataderos como en los centros de procesado .

YICHEN QUE – Evaluation of the impact of errors in the sorting of pigs for market on sort loss and optimal market weight at a range of marketing ages

El descuento en matadero por pesos irregulares puede ser importante si hacemos mal las cargas . Los errores en la selección visual es considerable , existiendo dos tipos de errores : error en la estimación del peso del cerdo evaluado y el porcentaje de cerdos que no han sido evaluados visualmente .

En el estudio correlacionan las diferencias de peso considerando tanto los rangos de edad (semana) con los pesos medios globales y en cada edad .

La diferencia en las pérdidas por cerdo son mayores cuanto más se alejan del peso medio requerido por el matadero, siendo más agudo tanto en los pesos bajos como altos . No hay un solo valor al que se pueda asociar el margen de variación , siendo altamente dependiente de las condiciones tanto del propio sistema productivo como de los requerimientos de rangos de peso exigidos y los rangos de descuento aplicados entre pesos por el matadero .

JULIA HOLEN – Effects of dietary zinc source and concentration on performance of growing-finishing pigs reared with reduce floor space .

El objetivo de la industria porcina actual es reducir los costes fijos , maximizar el margen de beneficio y producir el mayor número de kilos de carne por metro cuadrado .

El zinc es esencial en la inmunidad , reproducción , integridad de patas y desarrollo muscular . Las fuentes son inorgánicas (carbonato y sulfato) y orgánicas con diferente biodisponibilidad . Las fuentes orgánicas mitigan los efectos negativos del stress térmico en la integridad intestinal de los cerdos .

Realizan ensayos con fuentes de zinc sulfato a 80 ppm vs fuentes orgánicas a 40 y 80 ppm en cerdos de 28,7 a 130,9 kg de peso vivo con cuatro fases de alimentación ad libitum . En cuanto a la ganancia media diaria no encontraron diferencias significativas, como tampoco en el consumo medio diaria (2,62) ni en la eficiencia alimentaria . La mortalidad global fue del 2,2 % sin diferencia entre grupos , como tampoco en la incidencia de problemas de

patas . En cuanto a la calidad de la carne no hubo diferencias significativas (perdidas agua , infiltración , color ..) .

Cuando aumentamos la densidad a mayores pesos en fases finales la inclusión de zinc orgánico puede mitigar los efectos negativos de la misma sobre los resultados productivos .

FRANCISCO CABEZÓN – Heat stress alleviation in lactating sows by dietary betaine supplementation and cooling pads – Purdue University

Las cerdas son susceptibles a la altas temperaturas y humedades , teniendo en cuenta que , además , las cerdas actuales producen mayor cantidad de calor para la producción lechera y procesos de digestión . Más del 60 % de los datos de producción en granjas americanas indican que en los meses de verano la fertilidad se reduce (aumenta el flujo sanguíneo en la piel y se reduce en tracto gastrointestinal y ovárico) .

La betaina - HCl(tri-metil-glicina) reduce los niveles de homocisteina aumentando la disponibilidad de la metionina .

Realizan varios estudios aportando betaina a cerdas lactantes desde diciembre a julio de 2015 en una granja de Chile obteniendo un mayor consumo de pienso diario y una mejor distribución del intervalo destete a salida a celo , sin diferencias significativas en los parámetros de lactación ni en los datos reproductivos de la siguiente lactación .

SARAH BLOOMER – Troubleshooting poor litter size ina farrow-to-wean production system – North Carolina State University

El análisis de los datos productivos en las granjas de reproductoras nos dan gran información para precisar la etiología de muchos problemas , pero no siempre somos capaces de obtener resultados objetivos de diferentes prácticas de manejo . En este caso centran un estudio que analiza las causas de camadas de bajo tamaño (< 7 lechones) centradas sobre todo en tres puntos , como son : problemas en cerdas de reemplazo , problemas en cerdas en producción y calidad del semen . Estudian nueve granjas entre 2011-15 por ciclos reproductivos y estaciones del año .

Lactaciones cortas son una de las causas importantes , estimando que por debajo de 21 días , cada día que aumentamos suben 0,045 y 0,073 lechones en siguientes partos si son cerdas de primer o segundo parto respectivamente . Igualmente el intervalo destete a salida a celo se reduce en 0,060 y 0,052 días en cerdas de primer y segundo parto cada día que aumentamos los días de lactación . Recomiendan limitar las adopciones-cesiones en cerdas de primer parto , aumentar los días de lactación a 23-25 días , dejar pasar un ciclo en las cerdas que salen a celo los días 7-8 post-destete y revisar el consumo de pienso / composición del mismo en lactación , sobre todo en su equilibrio de aminoácidos / balance entre los mismos .

Minnesota , September 16-20th , 2017

WES SCHWEER – A review and evaluation of growth promoting antibiotic alternatives in the literature – Iowa State University

Forma parte de un Proyecto de la National Pork Board sobre las alternativas al uso de los promotores de crecimiento antibióticos que se han utilizado en la industria de producción animal en los últimos 50 años , y que quedan prohibidos . Se administraban a dosis sub-terapéuticas y mejoraban el crecimiento en un 3-8 % y la eficiencia alimentaria en un 3 % de media , derivado de sus efectos directos en el hospedador e indirectos sobre la microbiota del mismo , no estando sus efectos funcionales bien explicados científicamente . La actual directiva de piensos FDA que entró en vigor a principios de este mismo año en EEUU determina que el uso de antibióticos debe ser juicioso y sobre todo evitar la introducción de antibióticos que sean de primera elección en humana .

Revisan la literatura científica desde 1990 en todas las fases de producción (Pubmed ,Sciencedirect ,Web of Science , CAB Abstracts , Agricola) con un total de 23.752 publicaciones . Los resultados del estudio arrojan que las alternativas eficaces a los promotores de crecimiento antibiótico son los Probióticos (Bacillus , Levaduras y bacterias ácido lácticas – Lactobacillus , Bifidobacterias y Enterococos) , los minerales quelados de cobre / zinc y los ácidos orgánicos , con efectos consolidados sobre parámetros zootécnicos .

http://www.pork.org/production-topics/animal-science/

Dr. Robert Morrison
Professor – DVM , PhD , MBA
In Memoriam (1953-2017)