



November 5&6 Omaha, NE



IOWA STATE
UNIVERSITY



www.piglivability.org

Antonio Palomo Yagüe - ADM

November 5&6 Omaha, NE

La mortalidad en US según MetaFarms ha ido aumentando en los últimos 20 años y muy especialmente en los últimos 10 (desde 2015). La mortalidad de cerdas ha pasado del 8,5 al 14,4 en 2023, estando ahora en el 12,2% con un claro repunte en los meses de verano. Los nacidos vivos por camada han ido aumentando como lo ha ido haciendo la mortalidad en lactación (media 13,5 al 14,9%). La mortalidad posterior al destete está en una media del 3,45% con rangos del 1-9%. En la fase de engorde observan un pico evidente en los meses de verano con un incremento del 36% en estos últimos 10 años. En los sistemas destete a matadero la media es del 7,3% con un incremento del 30% en estos años. La conclusión es que la mortalidad es muy alta, observando un ligero descenso entre 2022 y 2024.

Maximize Livability and Economics – How to Reconcile? Dr. Clayton Johnson, Director of Health, Carthage System

El negocio está en producir el mayor número de cerdos de la forma más rentable posible, teniendo en cuenta los costes de producción, el impacto de los problemas sanitarios y la gestión financiera, siendo preciso que los Veterinarios estemos involucrados tanto en la producción como en los costes. La paradoja de la ética discierne entre lo que es correcto y erróneo desde diferentes y múltiples perspectivas. La sostenibilidad de las granjas de cerdos precisa de estar centrada en el bienestar animal. Afortunadamente nosotros cuidamos a los cerdos y los cerdos nos cuidan a nosotros cuando lo hacemos de la forma correcta. El análisis de costes es preciso en todos sus aspectos: pienso, trabajo, integración, renuevo, tasas, purines, energía y suplementos. Para maximizar los costes, la tasa de ocupación de plazas es crítico, para lo que mantener el ritmo reproductivo (fertilidad y prolificidad) son esenciales, de aquí que elevadas tasas de mortalidad de cerdas sean disruptivas para alcanzar este objetivo. Los seguros de vida en humana incluyen cláusulas por enfermedad, hospitalización, conflictos con calidad de vida y longevidad, que podemos perfectamente compararla con el cuidado de la salud de nuestros cerdos a la hora de valorar su impacto económico. Así el manejo de la sanidad, las buenas prácticas de manejo, la bioseguridad y bienestar debemos considerarse. La longevidad en porcino va unida a la sostenibilidad, por lo que debemos ganar perspectiva en este punto valorando el impacto económico tanto a largo como a corto plazo. Todas las prácticas y tecnologías enfocadas en mejorar la sanidad y el bienestar animal debemos considerarlas prioritarias. El coste es fácil de cuantificar pero el impacto de las mejoras es más difícil (mortalidad, colas, infecciones secundarias, gasto terapéutico, calidad canal, reducción ganancia media diaria e índice de conversión), necesitando analizar en cada situación el impacto del coste de cada medida sobre una mejora de mínimos en el conjunto de parámetros productivos, teniendo en cuenta la pirámide productiva y el árbol de decisiones más oportuno, tanto desde el punto de vista empírico como aplicado práctico (análisis de coste beneficio junto al análisis del capital invertido en diferentes periodos de tiempo). Los valores adicionales deben calcularse en base al descuento futuro de costes-beneficios junto al riesgo definido en los mejores y peores escenario, siendo realistas a la hora de la ejecución de las medidas de bioseguridad y bienestar. La toma de decisiones deben comenzar por los puntos críticos para lograr los objetivos (*Big Rocks*), liderando y motivando los cambios desde la base a pie de granjas. Si no hacemos lo esencial es difícil lograr lo excepcional.



IOWA STATE
UNIVERSITY



www.piglivability.org

Antonio Palomo Yagüe - ADM

November 5&6 Omaha, NE

The Elephant – Sow Farm Health on Whole Herd Livability Dr. Daniel Linhares, Professor, Director of Graduate Education, Iowa State University Dr. Edison Magalhaes, Assistant Professor, Iowa State University

Un tercio de los cerdos en US mueren desde el nacimiento al matadero de los 15,77 nacidos totales a los 10,7 a matadero (NOB 2025). Son múltiples los factores que influyen e interaccionan entre ellos, siendo numerosas las fuentes y documentos que abordan la elevada mortalidad. La estabilidad sanitaria en las granjas de madres se asocia con una menor mortalidad en todas las fases de producción (cerdas, lechones y cerdos de engorde). La calidad de los lechones al destete influye de forma directa. La supervivencia de los cerdos es multifactorial e interacciona de forma dinámica con el flujo de animales en el tiempo (*Precisión Swine Production* – PROSPER). Su proyecto trata de conectar las diferentes fases de producción integrando todos los datos de producción de forma que el 68% de las variaciones en la mortalidad fueron explicadas por factores antes del destete, como la tasa de mortalidad en dicha fase, edad al destete, tasa de partos, tasa de abortos, media de ciclos al parto, peso al nacimiento o peso al destete. La presencia de más de una cepa de PRRSV determina un mayor número de lechones perdidos que estiman en 1,8 lechones/cerda. Las granjas infectadas de forma aguda por PRRSV de forma endémica tienen mayores tasas de mortalidad en todas las fases de producción. En base a la edad al destete los lechones destetados con menos de 18 días tiene mortalidades de +12% con grandes variaciones. De la misma manera se relaciona la mayor mortalidad posterior al destete con el menor peso al destete.

Así la mayor supervivencia de los cerdos comienza en las granjas de madres, siendo precisa, para una buena productividad en cerdas, una buena calidad del lechón al destete, requiriendo sean sanos. En granjas PRRSV positivas el porcentaje de lechones destetados con bajo peso aumenta significativamente. Determinan como la primera fuente de introducción del virus PRRS en las granjas son los transportes, las personas y el aire como primeras tres fuentes, junto a la entrada de cerdas de reposición infectadas. La mayoría de las nuevas cepas de virus las detectan primero en los cerdos de engorde determinando dicha conexión epidemiológica. Las soluciones a tener en cuenta se centran en las estrictas medidas de bioseguridad y bio contención en todas las fases de producción (prevención – temprana detección - respuesta rápida) determinarán un menor impacto económico por las pérdidas producidas.

Individual Sow Care: Renewed Emphasis for Immediate Impact Alex Umbaugh, Sow Retention Specialist, Iowa Select Farms Dr. Carlos Roudergue, Director of Technical Services, Country View Family Farms

Consiguieron reducir la mortalidad en sus granjas del 16,75 al 12,5% en dos años (2021 a 2023) identificando cerdas cojas o que no comían (*Individual Sow Care*). Entrenaron un equipo de personas para visitar cada día las granjas y ver cerda por cerda con cualquier anomalía, identificándola y tratándola individualmente. Comenzaron con once granjas y lo hicieron extensivo al resto de la empresa. Reportaban semanalmente las bajas clasificadas en tres apartados: muerte súbita (31,22), trastornos locomotores (24%) y prolapsos (14,5%). Identificar de forma temprana a una cerda que no como bien es crítico. Mantener la constancia del trabajo semana tras semana se considera crítico para alcanzar los objetivos. La observación de la condición corporal de las cerdas es otro de los objetivos conjuntos. La siguiente acción se centra en comenzar haciendo dicho trabajo en la recría.



November 5&6 Omaha, NE

- pg. 4



November 5&6 Omaha, NE



IOWA STATE
UNIVERSITY



www.piglivability.org

Antonio Palomo Yagüe - ADM

November 5&6 Omaha, NE

están un 20% en tres sitios y el 80% en wean to finish con sacrificio a los 128 kg de peso vivo. El 38% de sus granjas son de 5.000 cerdas en adelante. En Brasil Seara Alimentos tiene 10 plantas de piensos con 900 empleados y 380 camiones, para producir 8 millones de cerdos con 2.500 granjas y 133 técnicos en el equipo. La producción es a bandas de 3 semanas con producción en tres sitios y sacrificio a 128 kg. El 27% de las granjas son de más de 3000 cerdas y el 6% de las granjas de 1.000 a 3.000 cerdas con el 7% por debajo de 1.000 cerdas. Sus granjas son libres a DEP, PRRS, FMD desde 2024, PPA desde 1988 y PPC, siendo positivas a Mycoplasma hyopneumonia y Actinobacillus pleuropneumoniae.. Vacunan de circovirus, micoplasma y Lawsonia a los lechones e inmunocastran en engorde (no en US). En las granjas de madres tienen como objetivo mejorar la calidad de los lechones mediante la reducción de movimientos, aumento de edad al destete y estabilizar la sanidad del efectivo de renuevo. Lo que es innegociable es la asistencia a los partos 24 horas al día 7 días a la semana, asegurar el encalostrado y cuidado neonatal (corte y desinfección ombligo), cuidado de las cerdas y lechones de forma intensiva en primera semana posterior al parto con una relación de 1 trabajador por 175 cerdas. Las granjas de fase dos reciben lechones de un solo origen agrupándolos por tamaño con una persona por cada 2.700 lechones y dando 6 comidas al día en los primeros días para asegurar que todos los lechones coman, especialmente los más pequeños. En la fase de engorde tienen un 20% de granjas con ventilación dinámica y 80% estática, con espacio por cerdo de 1 m² y 50 cerdos por cuadra, con todo el sistema todo dentro – todo fuera. La calidad del aire es el aspecto prioritario así como la identificación de animales retrasados – enfermos y tratados con alimentación ad libitum e inmunocastración. En US las densidades son a 0,7 m²/cerdo. Los mejores productores ajustan los comederos diariamente y tratan a los cerdos enfermos durante dos días seguidos. Los datos de producción medios son de 32,55 lechones destetados cerda año con 30,72 a matadero y mortalidades del 2,1 (1,81-2,76) y 2,18% (1,68-2,65) en lechones fase 2 y engordes respectivamente en Brasil. Las mejores granjas en US producen 28,6 cerdos a matadero y 30,58 destetados con mortalidades del 6,40% en wean to finish.

Livability Success Stories

- **Day 1 Pig Care - Labor Allocation**– PJ Corns, Technical Director, JBS Live Pork

La toma de calostro en el primer día de vida es esencial para el resto de su vida, esencial para nutrirse y mantener su temperatura corporal. La curva de trabajo en la primera semana de vida de los lechones es crítica para su supervivencia en las primeras horas de vida. La eficacia y atención precisa del equipo de personas que atienden los partos son decisivas, debiendo tener una comunicación clara y transparente en los procedimientos., con una organización y planificación del trabajo precisos. La relación de 1 persona por cada 12 partos (máximo 18) diarios es determinante, junto con 1-2 ayudantes. Las primeras dos horas de trabajo definen todo el día en las salas de partos. Deben realizarse de forma proactiva las adopciones y cesiones necesarias mediante un plan por sala a efectos de ahorrar tiempo y salvar lechones. La tecnología que incorporemos deben ser eficiente y tener un real retorno de la inversión. *Be there, don´t consultant* y hagamos confortable el trabajo de las personas dentro de la granja. Evitar labores innecesarias que supongan pérdidas de tiempo está dentro de dichos planteamientos.



Antonio Palomo Yagüe - ADM



IOWA STATE
UNIVERSITY



www.piglivability.org

Antonio Palomo Yagüe - ADM

November 5&6 Omaha, NE

en la empresa, reconocer su trabajo en especial a los que lo realizan de forma ética con opciones de aportarles recursos, tanto personales como profesionales, que contribuyan a retener dicho talento.

Sow Livability Research Results. Sow mortality: Practical view of point. Dr. Antonio Palomo Yagüe - Complutense University of Madrid

Hasta comenzar el nuevo siglo nuestros objetivos de mortalidad de cerdas reproductoras estaba en el límite del 5% como demuestran numerosos trabajos en diferentes partes de los países de producción porcina. En un trabajo que realizamos en España entre 2001-05 ya tuvimos una media del 6,35% muy similar al reportado por John Deen en UM con 5,45 – 6,49 y 7,80% en Brasil, Canadá y EEUU respectivamente. En aquellos momentos apuntamos que en las cerdas ibéricas estábamos entre un 2-3%, similar al que tenemos hoy en las mejores granjas, siendo al menos 10 puntos por debajo de las cerdas blancas, lo que nos da una tasa de renovación anual alrededor del 35% frente al 45-55% actual en granjas de genéticas de alta prolificidad. En un estudio reciente hemos reportado una mortalidad de cerdas media en España y similar en toda Europa del 12,7% que es similar a la de EEUU en 2024 del 12,2%, viniendo de un 14% en 2022, lo que significa que en los últimos años se ha ido incrementando la mortalidad 0,2 puntos anual, exactamente lo mismo que ha ido aumentando la prolificidad. El incremento más significativo ha tenido lugar en los últimos 10 años con una clara tendencia estacional en los meses de verano por el stress térmico, llegando en granjas a producirse casi la mitad de las bajas de todo en año tan solo en 3-4 meses de mayores temperaturas. Revisando la etiología multifactorial llegamos a la conclusión que al menos 2/3 partes de las bajas no son por procesos infecciosos derivados de PRRSV u otras bacterias como *Clostridium novyi*, *Clostridium difficile*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella choleraesuis*, *Brachispira hyodysenteriae* o *Erysipelotrix rhusiopathiae*. La incidencia de prolapsos que en EEUU es considerable no lo es tanto en Europa, teniendo lugar principalmente en cerdas de 0 a 3 ciclos. Entre las muertes súbitas y causas desconocidas tenemos prácticamente el 50% de las cerdas, constatando que el 70-75% de las mismas tienen lugar entre dos semanas antes del parto y la semana posterior al mismo. Encontramos como los problemas metabólicos están en gran parte del origen de las mismas derivado del mayor esfuerzo metabólico, mayor duración del parto, mayor stress oxidativo al tener más tejido magro y con más fibras musculares blancas que rojas, menor resistencia al stress, peor capacidad adaptativa inmunitaria, procesos anémicos al final de la gestación y comienzo de lactación., mayor producción de calor endógeno, mayor presencia de úlceras gastroesofágicas y alteraciones hepáticas. En estudios bioquímicos encontramos que tanto albúminas como globulinas están bajas lo que guarda relación con el metabolismo proteico e hídrico (calidad y cantidad de agua por cerda), teniendo la glucosa en niveles bajos denotando alteraciones en el metabolismo de los hidratos de carbono y las enzimas alcalino fosfatasa y aspartato aminotransferasa elevadas lo que nos indican alteraciones hepáticas. A ello sumamos niveles bajos de hemoglobina en numerosas cerdas en gran parte del ciclo reproductivo con problemas de anemia en el momento del parto, junto a niveles de calcio y magnesio bajos. Pensemos que el magnesio está involucrado en el metabolismo proteico y contracciones musculares. El impacto económico es considerable de forma que valorando una cerda muerta a 1.000 €, cada punto de mortalidad nos supone una pérdida de 10 €/cerda. Prestar especial atención a la micro nutrición.



IOWA STATE
UNIVERSITY



www.piglivability.org

Antonio Palomo Yagüe - ADM

November 5&6 Omaha, NE

- **Gilt retention: risk factors associated in breeding farms** – Elly Kirwa – Iowa State University

La retención de cerdas es un punto de base para la productividad y longevidad. Los factores que influyen en la vida productiva son numerosos y se analizan en el sistema de producción del medio oeste americano sobre 111.918 cerdas PIC1050 la tasa de renovación en base al momento de primera inseminación, condiciones sanitarias y manejo de las cerdas. Los modelos estadísticos los basan en multivariantes, teniendo un 70% cerdas criadas en granjas externas y 30% en auto renovación. La tasa de retención al parto 2 fue de 75%, 60% al tercero y al cuarto del 45%. Las principales causas de pérdidas fueron un 23,5% de muertes súbitas en primer parto y 23,9% en el segundo con un 21,1 y 26,6% de muertes por causas inespecíficas en partos 1 y 2 respectivamente. Los factores de riesgo de retención están en la edad al primer servicio y el estado frente a PRRSV. Cuando inseminan por primera vez por encima de las 34 semanas de vida la retención baja en primer ciclo y más drásticamente al tercer ciclo. En cuanto al peso a la inseminación primera las variaciones son inferiores. En referencia al estado de PRRSV la tasa de retención varía poco en el primer parto, pero sí al tercer parto (12%) cuando han sufrido un brote 15 semanas previas a la entrada en ciclo. La tasa de retención de las cerdas fue menor cuando se criaron en la propia granja que cuando lo hacían en GDU específicas. Edad recomendada a primera inseminación entre 29-34 semanas (210-240 días de vida).

- **Seasonality and Sudden Death . Necropsies studies.** Laura Solis – Iowa State University

En 2023 la mortalidad en US fue del 15,8% de las cuales el 25,5% eran de causas desconocidas. La tasa de renovación va del 52-65% con elevada tasa de bajas antes del 3 parto, lo que supone un gran impacto económico. En trabajos anteriores entrenar al personal para atender las cerdas en las granjas pueden suponer una reducción de hasta 4,25%. Entre septiembre 2024 y 2025 hacen 186 necropsias en 2 granjas. El estrés térmico provoca un aumento de las bajas y en las necropsias 34% tenían desórdenes gástricos y 23,7% lechones retenidos. Las cerdas de 1-2º parto suponían el 60% de las cerdas y el pico de mortalidad estaba entre 91-109 días (48%) y en dos días alrededor del parto (40%). Los problemas hepáticos también se observaron con frecuencia. Los trastornos gástricos aumentaban significativamente en los meses de verano, lo mismo que las bajas de cerdas de 1º y 2º ciclo. El 86% de los casos de problemas digestivos eran por úlceras gastroesofágicas. Esto indica que están por detrás problemas de estrés tanto térmicos, nutricionales (ayunos) como de manejo. Algunos casos tienen torsiones de estómago. El 65% de las cerdas mueren en el parto siendo un 24% por retención de lechones en el útero que obstruyen el canal cervical y provocan septicemia.

- **Perineal Score and Risk factors associated with prolapse in late gestation sows** – Tricia Veldhuizen – Iowa State University

El 21% de las bajas se determinan por prolapsos de órganos pélvicos (POP). La heredabilidad estimada es del 35% además de calidad de agua, condición corporal, tipo de instalaciones. Realizan un estudio sobre 3.983 cerdas en dos granjas comerciales analizando condición corporal e índice perineal, definiendo prolapsos vaginales y uterinos. El riesgo alto fue del 13 al 29% en cada granja siendo el segundo parto el que tenía entre 2,6 a 3,4 mayor riesgo que el parto 1. En las cerdas alojadas en grupos se aumentó el riesgo



November 5&6 Omaha, NE



IOWA STATE
UNIVERSITY



www.piglivability.org

Antonio Palomo Yagüe - ADM

November 5&6 Omaha, NE

estadísticamente. El número de lechones por cerda y año pasó de 29,3 a 30,1 , 31,5 y 32,9 cuando pasaron de tener cerdas con -1, 0, +1 o +2 lechones adoptados por cerda.

- **Pre-wean Gastroenteritis and Its Impact on Downstream Livability** - Mitchell Nisley, Graduate Student, Iowa State University

El consumo temprano de pienso influye en la madurez digestiva y resistencia a patógenos aumentando su supervivencia. La atrofia de vellosidades y el índice de diarreas van acompañados en los días posteriores al destete. Reducir la coccidiosis en la paridera reduce la incidencia de colitis posterior al destete, además de aumentar la viabilidad de los lechones con menor mortalidad (sobre 1 punto) y su crecimiento. La mortalidad será mayor en los lechones destetados con menor peso agravada por la incidencia de coccidiosis en la paridera. La severidad de incidencia de gastritis en los primeros 7 días de vida está asociada con la atrofia de vellosidades en el jejuno. En su estudio tuvieron una mortalidad del 16,2% en lechones lactantes siendo el *Escherichia coli* y el *Clostridium* spp los dos principales agentes infecciosos involucrados en las primeras horas de vida, los coccidiosis en la segunda parte y la *Lawsonia intracellularis* a partir del día 17 de vida.

- **Evaluation of Split Suckling Strategies on Pre- and Post-weaning Pig Growth and Mortality** - Mikayla Spinler, Graduate Student, Kansas State University

Esta estrategia se centra en que todos los lechones nacidos tengan acceso a la ingesta de calostro en la cantidad adecuada, sobre lo que la literatura científica tiene pocos trabajos. Sobre 1.513 cerdas DNA con media de 3,6 partos y 22.800 lechones realizan tres tratamientos: 1 sin Split-suckling, otro con los primeros 8 nacidos y el tercero con los 8 más grandes, dándoles preferencia a la hora de tomar calostro durante 45 y 90 minutos respectivamente. Pesaron todos los lechones de forma individual antes y al destete siguiendo a los mismos en fases 2 y 3. Tuvieron menor mortalidad cuando priorizaron la toma de calostro a los primeros 8 nacidos sin diferencias en los pesos al destete. En las fases 2 y 3 no tuvieron diferencias significativas ni en el crecimiento ni en la mortalidad en ninguno de los tres tratamientos. No encontraron ninguna significancia estadística entre número de parto y tratamiento, ni en si el mismo se hacía el mismo día o al día siguiente, así como si las cerdas tenían menos de 14 o más de 15 tetas.

Life in the Farrowing Room: Strategies to Improve Piglet Welfare - Dr. Ashley DeDecker, Director of Production Research, Smithfield Foods

El día 1 de vida del lechón se acumulan numerosos aspectos a tener en cuenta, debiendo priorizar y conocer los tiempos críticos. La toma de calostro es básica sabiendo que el pico está dentro de las primeras 4 horas, bastante elevado de 6 a 12 y descenso drástico de las 12 a las 24 horas posteriores al parto. Esto es esencial para decidir los momentos para asegurar que todos los nacidos lo ingieren en cantidad suficiente en este tiempo, considerando los lechones nacidos últimos y los más pequeños. Dos pruebas realizadas en 2023 sobre Split suckling en Smithfield no dieron ningún resultado. Consideran de mayor importancia aportar fuentes de calor y secado de los lechones al nacer. Solo hay 12 publicaciones entre 1985-2023 al respecto con resultados contradictorios (87%) o no tuvieron resultados o no reportaron mayores beneficios, realizados la mayoría en Dinamarca con cerdas altamente prolíficas y alta sanidad. En sus ensayos llegan a la conclusión de que dicha práctica ni mejora la supervivencia de los lechones ni su ganancia



November 5&6 Omaha, NE



IOWA STATE
UNIVERSITY



www.piglivability.org

Antonio Palomo Yagüe - ADM

November 5&6 Omaha, NE

200 granjas de madres, 1.500 cebaderos, cerdas en 8 estados, 11 granjas de selección, 3-5 unidades de producción de negocio y múltiples pirámides genéticas internas. Los criterios para decidir acciones de manejo frente a PRRS dependen de la localización de la granja, su historial sanitario, necesidades de cerdos, inversiones adicionales, costes actuales y futuros, así como el personal que está envuelto en cada región. Mantienen los núcleos de genética negativos y en las granjas de producción positivas trabajan en base a sus tiempos de estabilización mediante tres medidas: despoblación, cierre y exposición y vacunación y/o cierre. Las decisiones de los veterinarios se combinan en base a sus experiencias, status quo, cambios y reiteraciones, pasando por definir unos objetivos y expectativas en el tiempo (primeras 8-20 semanas críticas, tiempo de recuperación posterior y periodo de cierre prolongado). La vacunación rutinaria a las cerdas a la llegada, la vacunación en masa de las madres dependiendo circunstancias (3-4 año o dos con un mes de intervalo), así como vacunación lechones la destete. Usan vacunas muertas en algunas situaciones concretas y vivas en otras. En cuanto al manejo se centran de forma estricta en McRebel evitando todo movimiento. En los lechones endémicos llegan a utilizar dos dosis de vacuna en ocasiones y retrasan otras vacunas, además de realizar tratamientos frente a infecciones secundarias, llegando a la conclusión que en muchos casos suponen sobrecostes sin más. Las interrupciones en su flujo de producción de animales a matadero les supone graves costes, por lo que llegan a utilizar medidas que van más enfocadas a este punto final que al principio de control, sin tener por el momento soluciones concretas que les permita mantener dichos flujos.

Living with PRRS - Dr. Tyler Bauman, Herd Veterinarian, The Maschhoffs LLC

Parten de hacer una recolección de datos a tiempo real con su programa PigKnows en el que incluyen los datos de abortos, mortalidad de cerdas, nacidos vivos, nacidos muertos y momificados, estableciendo una plataforma epidemiológica para conocer desde el inicio su evolución y momento de comienzo de recuperación para poder hacer previsiones de flujos de producción futuros. Implementan controles serológicos para analizar la evolución de la viremia y determinar las cubriciones semanales a efectos de minimizar el impacto sobre las bandas futuras. En su experiencia con el uso de reinfecciones con virus campo versus vacunas vivas modificadas dan resultados dispersos en cuanto al tiempo de retorno a la producción primaria al brote. Enuncian numerosos factores a considerar previo a utilizar uno u otro sistema. La vacunación frente a circovirus cuando utilizan vacunas vivas deben tenerse en cuenta para evitar roturas de inmunidad. En el tiempo las infecciones laterales se han incrementado sin tener una cadencia estacional. Terminan haciéndose preguntas sobre el uso de vacunas, su aplicación, dosis total o parcial (mejor total) y sus resultados, mostrando controversias, al tiempo que referenciando complicaciones con circovirus e ileitis. Reducir la densidad de animales y la estricta bioseguridad les aportan mejores resultados.

