



XVI Congreso Internacional de Reproducción Porcina. Dr. Santiago Martín Rillo (II)



Antonio Palomo Yagüe
Director de la división porcina.
SETNA Nutrición SA - ADM

La segunda entrega del resumen que Antonio Palomo ha preparado sobre las ponencias de la última edición del congreso internacional de reproducción porcina Dr. Santiago Martín Rillo, donde se habló de nutrición, centros de IA, mortalidad de cerdas o personal.

MESA REDONDA DE NUTRICIÓN **MODERADORA: IZABEL MUÑIZ** **ANTONIO PALOMO (ESPAÑA)**

La gran evolución de nuestras cerdas en las últimas dos décadas ha permitido aumentar su prolificidad en 0,2 lechones/año, doblar su producción lechera, aumentar su composición magra y reducir la grasa, permitiendo un crecimiento más elevado y un metabolismo basal más bajo que las hace más eficientes. No obstante, el gran esfuerzo metabólico a nivel productivo, especialmente en la fase de lactación, su mayor riesgo de sufrir estrés oxidativo, su menor capacidad de respuesta inmunitaria, su mayor riesgo de sufrir procesos proinflamatorios, su peor capacidad de consumo voluntario y su respuesta al estrés, implican un mayor riesgo metabólico. Es preciso realizar una alimentación precisa, y de precisión, desde los primeros momentos de su desarrollo como futuras reproductoras (desde 25, o máximo 50 kg, con alimentación específica), adaptando los nutrientes a sus diferentes necesidades de crecimiento y reproductivas (fetos y leche) durante los diferentes ciclos reproductivos. El desarrollo osteoesquelético asociado al reproductivo es crítico para mantener una correcta condición corporal de la cerda (4 C's) durante su vida en base a todos los nutrientes implicados en la reproducción, tanto macro (proteínas-aminoácidos, carbohidratos, lípidos y minerales) como micronutrientes (minerales y vitaminas), de los que debemos revisar bien los requerimientos actuales de

nuestras cerdas. Atención a los aportes de grasas y su composición en ácidos grasos, y su influencia en el desarrollo ovárico, de los ovocitos, embriones y fetos. Importante diferenciar los niveles de nutrientes e ingesta de pienso en las tres fases metabólicas en que se divide la gestación y las otras tantas de la lactación, evitando una pérdida excesiva condición corporal al destete, que tendrá consecuencias en la fertilidad y prolificidad de los siguientes partos. Atención a los síndromes de cerdas grasa (alteración de la actividad mitocondrial y estrés oxidativo del ovocito) y de cerda delgada, derivados de una incorrecta condición corporal. Consideramos la regla 70/30 basada en la inversión de necesidades de nutrientes para mantenimiento en lactación y gestación respectivamente, así como a la cantidad de pienso consumido anual por cerda en gestación y lactación respectivamente.

BRUNO SILVA (BRASIL)

Expone la importancia de la nutrición en el desarrollo de las futuras reproductoras, refiriendo la mayor ganancia media diaria de las mismas y la dificultad de consensuar el peso-edad-desarrollo osteoesquelético y reproductivo a la primera inseminación y los problemas surgidos de inseminar demasiado temprano o tarde.

ANDREA SILVESTRIM (BRASIL)

Lleva a cabo un profuso trabajo sobre la calidad y cantidad de agua de bebida en las cerdas reproductoras y su impacto sobre sus parámetros productivos. Hace hincapié en la importancia de vigilar el control del agua (temperatura, contaminaciones microbiológicas, calidad física y química).

MESA REDONDA CENTROS INSEMINACIÓN ARTIFICIAL **MODERADOR: GONZALO FERRER** **ORLANDO CADENA (MÉXICO)** **SEMEN CARDONA**

Hay dos cosas innegociables, como son las fuentes confiables de los verracos de origen libre de patógenos concretos para el mismo CIA y granjas de suministro de semen, así como el proceso de ingreso y cuarentena muy estricto de, mínimo, 21 días y 35 deseables. El CIA debe tener una gestión personalizada, priorizando mejorar la eficiencia, es decir los rendimientos, los costes, optimizando el consumo de recursos y produciendo el mayor número de dosis de la máxima calidad en cuanto a resultados de fertilidad y prolificidad en granja. Un centro multigenético puede ser menos eficiente desde el punto de vista del aprovechamiento de los sementales. En general, los sementales de líneas maternas son menor explotados. El Duroc tiende a producir menos dosis que el Pietrain, y los Landrace más que los Large White, testando sobre todo el número de dosis en cuanto a la morfología espermática. En los meses cálidos y posteriores (junio a septiembre) se ve penalizado, y



más Duroc y Landrace. No obstante, debemos considerar variaciones dentro de las mismas razas. Un CIA automatizado y digitalizado permite una producción con mayor calidad, homogeneidad, mayor rendimiento y optimización de la producción en general. Observan que los nuevos machos tienen tendencia a tener peor calidad seminal. Los laboratorios deben permitir un flujo rápido y constante de eyaculados recibidos desde la sala de colectas, donde ha sido previamente diluido para mejorar la operatividad. El CIA es corresponsable y debe garantizar la calidad sanitaria, biológica y genética de las dosis seminales. Para ello son críticas unas instalaciones adecuadas que faciliten el manejo de los animales y su confort, así como el de los operarios (personal cualificado). Es importante tener una logística y operativa correctas.

DIEGO MATINEL (ARGENTINA) NETPORK

La empresa se estableció en 2010, con 528 plazas y 4 líneas genéticas de PIC y 44.000 dosis mensuales. Le dan mucha importancia a la bioseguridad: el centro se encuentra a 3 km de un camino y el laboratorio – verracos a 900 metros más, estando vallado. Todo el material que se encuentra en el laboratorio está atemperado a 34°C. Se trabaja con la técnica del doble guante y se descarta la primera fracción del eyaculado. Los eyaculados se envían atemperados por tubo neumático al laboratorio. Usan diluyentes de larga duración y previamente se toma una muestra que se analiza en una dilución media con criterios de motilidad >80%. Cada dosis lleva nombre del animal, fecha, línea genética, el tamaño de dosis, el lote y un código QR que permite identificar a qué cliente se le asigna la dosis. Hacen controles de motilidad al

100% de los lotes producidos posterior a la dilución (>80%). Al 20% de los pools producidos se les realiza un análisis de morfoanomalías. Mensualmente se hacen análisis bacteriológicos (10 eyaculados puros, 26 dosis de semen diluido y una muestra de agua previa a la preparación del diluyente y una muestra de diluyente preparada ese día).

WOLFGANG PERALTA (CHILE) AGROSUPER

Tienen tres granjas con 6.500 GGP. Tienen tres centros con más de 200 verracos cada uno. Tienen el 71% del censo de reproductoras de Chile (135.000 reproductoras). En Chile no hay CIAs, y en el supuesto de que necesiten dosis por problemas no podrían disponer de las mismas en el país, por lo que sus centros están sobredimensionados. A la dosis seminal la incorporan un código de barras en un sistema CASA para la evaluación espermática en lugar de origen (número macho único) lo que permite que por lector de código de barras ingresan la información de forma digital desde la granja a la central de la empresa. Producen semen de lunes a sábado, las solicitudes de dosis se realizan por la mañana, de 8:30 a 12:30 horas. El transporte de las dosis de semen no va más lejos de 50 kilómetros, de forma que cada centro sirve una zona muy concreta. Buscan suministrar los genes de la forma más eficiente posible en base a los índices genéticos de los tres centros. La recolección de semen empieza por los verracos de mayor índice a los de menor, y para los sábados dejan los machos más productivos. Las causas de eliminación se basan en el índice genético, baja calidad seminal y cojeras. Recolectan machos una vez a la semana para producir dosis de 50 y 90 ml. Las hembras de



primero y segundo parto las inseminan con catéter tradicional y el resto poscervical. El número medio de dosis son 40 por salto. En 2022 realizaron 356.010 inseminaciones con una tasa a parto del 91,90% con una media de nacidos vivos de 13,91.

LUIS ALVES (BRASIL) AGROCERES PIC

Certificación ISO 9001: validación de proveedores, soporte por técnicos especializados, capacitación de personas, gestión de auditoría de procesos, validaciones internas de calidad, y externas por laboratorios, rastreo-trazabilidad y un banco de datos estructurado. Los procedimientos son prácticamente idénticos a los del centro argentino. Nivel genético, bioseguridad, calidad sanitaria y trazabilidad como los cuatro componentes básicos de trabajo.

EDER BATALHA (BRASIL) TOPIGS AIM

Están presentes en 55 países, con 67 centros, 9.000 machos y una producción de 15,1 millones de dosis al año. En Brasil tienen 5 centros con 500 machos y 1,3 millones de dosis. La gestión de la calidad la centran en cuatro apartados: planteamiento de la calidad en el centro, garantía de calidad, control de calidad y mejoría de la calidad. Dentro de la garantía

de calidad se centran en los machos, el eyaculado, las dosis, los procesos, los equipamientos, los materiales y la temperatura. Tanto la distribución como el almacenamiento y envío de las dosis se hace entre 15-18 °C. Los controles de calidad internos del 100% de las dosis por sistema CASA se basan en la motilidad, concentración y volumen de semen fresco, bacteriología y morfología. Para control de laboratorio externo toman 10 muestras. En la logística, el número y tiempo de entregas es esencial, así como la temperatura del transporte y equipamientos que, junto a la entrega, están monitorizados, considerando en muchos casos largas distancias, con el objetivo de aumentar la eficiencia y reducir los errores.

MESA REDONDA MORTALIDAD CERDAS – MODERADORA: NAZARÉ LISBOA ANTONIO PALOMO (ESPAÑA)

Partimos de que, hasta hace 20 años, la mortalidad de cerdas reproductoras en los países productores rondaba el 5%, siendo las artritis, las cistitis y las muertes súbitas las primeras causas, no referenciándose los prolapsos. Actualmente, la mortalidad de cerdas ibéricas en nuestro país no supera ese 5%, con datos en las mejores granjas por debajo del 3%. El número medio de partos por cerda eliminada era

superior a 4 y hoy claramente inferior (hemos perdido aproximadamente 1 ciclo reproductivo de las cerdas en producción – reducción de la longevidad, con un porcentaje elevado de cerdas que ni siquiera llegan a inseminarse y otro muy elevado que no llegan a tercer parto). En un estudio propio de 2006, en España teníamos una media del 6,35+-3% de mortalidad, muy similar a la de Brasil (5,48+-2,59), Canadá (6,49+-3,3) y Estados Unidos (7,8+-4,8%). Hasta el 2016 la mortalidad se mantuvo bastante estable para aumentar drásticamente en los últimos 6 años hasta el 13,91% en Estados Unidos, con un aumento considerable de los prolapsos, más en América que en Europa. Las causas de muertes son tanto infecciosas como no infecciosas (metabólicas), no descartando picos de mortalidad de hasta el 30% en cuadros de PRRSv. En base a estudios hemáticos y bioquímicos sabemos que los niveles de urea y creatinina en las cerdas actuales son normales, siendo altos los de albúminas y bajos los de globulinas, lo que nos orienta a pensar en la calidad y cantidad de aporte tanto de agua como de proteína-aminoácidos, además de niveles de glucosa bajos y de fosfatasa alcalina y de aspartato aminotransferasa altos, lo que nos indica alteraciones hepáticas. De la misma manera, los niveles de calcio, magnesio y hierro son bajos en las cerdas actuales al final de la gestación y están correlacionados con el metabolismo proteico y las contracciones musculares.

Las tres principales causas de mortalidad son muertes súbitas, trastornos locomotores y prolapsos uterinos, con mayor incidencia en cerdas jóvenes y viejas, cerdas con mala condición corporal y con un mayor porcentaje en los meses de verano, por la escasa capacidad de termorregulación de las cerdas.

ALBERTO STEPHANO (MÉXICO)

Hemos visto un incremento significativo en la mortalidad en últimos cinco años. En México reportan datos de 15,2% de media en estos últimos años, con diferencias entre sistemas de alojamiento (3 puntos de diferencia), que repuntan en los meses de verano. Existe variación entre granjas. Las causas son infecciosas y no infecciosas (manejo, nutrición y medio ambiente), considerándose como multifactorial, por lo que necesitamos seguir investigando los factores de riesgo. Capacitar a los trabajadores es esencial para identificar correctamente la causa de cada muerte, ya que no somos capaces de hacer el diagnóstico en el 50% de las bajas. Sobresalen tres causas: muerte súbita (31%), problemas locomotores (29%) y prolapsos (26,96%). Un porcentaje elevado se mueren en el periparto y casi la mitad se mueren entre 0-1 y 2 partos, teniendo otro pico en cerdas viejas. El coste que cada cerda muerta supone va de 900-1200\$. Las necesidades de las cerdas se han incrementado, en combinación con factores de genética, instalaciones, manejo, medio ambiente, estado sanitario y nutrición. El aumento de prolapsos ocurre

por aumento de presión abdominal, pérdida de tono de la musculatura lisa de recto, vagina y útero (hembras viejas), o relajación de los ligamentos pélvicos (genética, micotoxinas).

AMANDA PIMENTA (BRASIL)

Entre 2012 y 2021 se ha incrementado un 66,2% la mortalidad de cerdas en datos propios PIC de Estados Unidos y China. En Brasil están sobre el 11,2%, con un incremento entre 2017 y 2022 del 62,8%. Las principales causas son muertes súbitas, trastornos locomotores y prolapsos. La incidencia de prolapsos en Brasil ha ido subiendo 18-23 y 30% en los últimos tres años. La mortalidad se concentra el 54% en cerdas de 0-1 y 2 partos, siendo el 60% en el periparto. Refleja un 8% de úlceras gastroesofágicas entre 2019-22. La mortalidad varía según el tamaño de las granjas; con más de 4.000 cerdas tienen 2-3 puntos más. Describe los problemas en algunas granjas donde hasta el 20% de las cerdas entradas no llegan ni siquiera a inseminarse. Las granjas con mayor productividad tienen menor mortalidad sobre un plantel de 134.069 cerdas de Brasil. Los sistemas de alojamiento en estaciones electrónicas de alimentación, con competencia a la hora de comer, aumentan la mortalidad, así como las granjas con peores condiciones ambientales y peor calidad-cantidad de agua. La incidencia de prolapsos en Europa es menor que en América desde 2019, teniendo como factores de riesgo el estado corporal, el índice perineal, la consistencia fecal, el tamaño de cola y el manejo en preparto. La inspección diaria de la salud en las cerdas es importante para reducir la incidencia de muertes. A nivel genético siguen trabajando en la robustez de las cerdas.

ERICK MORALES (ARGENTINA)

En Argentina, desde 2017 a 2022 ha subido del 5,9 al 10,8%. La muerte en base al número de partos es significativa (65% entre 0-1 y 2 partos), siendo el 61,8% en el periparto. El coste por cerda muerta lo estiman en 453,96 \$/cerda. Empezó a desestabilizarse en las cerdas de primer parto, donde se ha duplicado, cambiando de problemas infecciosos a metabólicos (locomotor y prolapso que suponen el 45% de las muertes). La tendencia de muertes por prolapsos se ha incrementado drásticamente en los últimos cinco años, siendo las cerdas con mayor tamaño de camada (15 vs 12) las de mayor incidencia, que no guarda relación con el resto de causas de cerdas muertas. Se les mueren más cerdas en granjas que se mantienen en jaulas versus las que están en estaciones electrónicas de alimentación. Se han triplicado los problemas locomotores en estos años. Las cerdas que más pierden condición corporal en lactación tienen más mortalidad en general, así como las que se inseminan por primera vez con elevado peso, que se mueren más por prolapsos. Una cerda de reemplazo cuesta al servicio 449,61\$ con una tasa de descuento



anual del 11,5% y una tasa de depreciación fiscal del 25% anual, que con una producción de 4.054 kilos/hembra/año consiguen amortizar las cerdas al 2º ciclo (venden cerdas a 130 kg). Parten de granjas de alta sanidad con mortalidad wean to finish del 3,5%.

**MESA REDONDA PERSONAL/
MANO DE OBRA
MODERADOR: DJANE DALLANORA
BIBIANA LUNA
GRANJA IX-CHEL. (MÉXICO)**

Tienen 12.600 madres en una granja mexicana. Habla del proceso de integración del personal: selección, formación, supervisión y dirección. En la selección del personal priorizan que cumplan con los requisitos de bioseguridad, valoran sus características y aptitudes (la actitud es más importante que la experiencia o un título universitario) e individuos que prestan atención al detalle, tengan dotes de observación y análisis, organizados, trabajadores y capacidad de trabajo en equipo. En formación se basan en la comunicación asertiva (identificar y comunicar las metas), siendo crucial explicarles lo que tienen que hacer y por qué, despertar la curiosidad de conocimiento en las personas e involucrarlos en los procesos, utilizar guías visuales, videos y/o exposiciones, así como la formación continua. Con supervisión vamos a continuar con esa formación para tomar medidas correctivas o preventivas mediante observación y participación continua. La dirección es la cabeza que dirige el sistema, establece objetivos claros (alinear procesos, recursos a la visión de la empresa) y establecer objetivos bien definidos. Los indicadores de productividad: desde noviembre de 2021 a enero de 2023 han pasado de 25,5 a 30,6 destetados/hembra productiva/año. Los días no productivos cerda año pasaron de 54,5 a 24,3 en el mismo periodo, lo que han logrado analizando áreas de oportunidad (detección de celo, momento de inseminación y manejo cerdas futuras reproductoras). Se centran en registro de datos, mortalidad en lactación (mal manejo de nodrizas). “El verdadero viaje del aprendizaje consiste, no en buscar nuevos paisajes, sino en mirar con nuevos ojos las oportunidades” (Marcel Proust).

**VANDERLEI ZAPPANI
LAR COOPERATIVA (BRASIL)**

Habla de la gestión del equipo de una granja con 10.000 cerdas. Para él es de extrema importancia que sea el gerente quien realice el reclutamiento de los trabajadores: disponibilidad, situación familiar, cómo entiende el trabajo con los cerdos, horario de trabajo, remuneración, requisitos de trabajo en equipo, medidas de bioseguridad y actitudes. Incorporar líderes requiere empezar con una correcta selección y perfil del líder (dominante o paciente) cuál es su calidad, cómo los preparamos y motivamos, saber que ama lo que hace, lo que sin duda va a tener una repercusión sobre nuestro equipo. Las actitudes de

dichos líderes son que muestre claramente la misma (entrenar, conquistar y definir), delegar funciones envueltas en las decisiones, precisan de una personalidad sólida, ser transparentes, capacidad de feedback y que promueva un ambiente de trabajo agradable. Con respecto al gerente, es crítico marcar los objetivos y metodología de trabajo estableciendo las metas: objetivos del siguiente año, reunión mensual de asuntos críticos, análisis de los principales datos semanales y capacitación de equipos intermitente por los propios líderes o personas – profesores externos. El ambiente y condiciones de trabajo son críticas. Tienen una productividad en 2022 de 34,4 destetados cerda año. “Instalar la cultura de alta productividad – todo lo que se hace después de todo aquello que fue aprendido” (André Malraux).

**ERICK MORALES
EMPACADORA TOLEDO CMIA
(GUATEMALA)**

Compromiso organizacional: respeto, excelencia, integridad y responsabilidad son sus cuatro principios. Todo debe ser medido y auditado. Entienden como compromiso organizacional el grado en el que el empleado se identifica con una organización y sus metas y cómo desea mantener su relación con ella (Robbins Stephen). El objetivo de negocio es el Ebitda. Lo que compromete a las personas y a los trabajadores es la empatía (escuchar a los colaboradores, evitar que se sientan relegados, saber leer expresiones y ser sinceros, permite proteger a los empleados, que se protejan mutuamente, crear confianza, seguridad y cooperación), el liderazgo como servicio y no como posición de autoridad y el salario emocional es la suma de los beneficios que una empresa provee (tienen 16 salarios al año). Dicho salario atrae el talento, reduce el ausentismo, incrementa compromiso, retención por otra oportunidad, compensa el esfuerzo y la motivación. Hoy, con el trabajo en remoto, la flexibilidad horaria (días de bienestar), el desarrollo profesional (retos, formación escolar y capacitación) es importante conocer las necesidades de los empleados. Importante poder medir el clima laboral: encuesta de opinión que permite medir las sensaciones de bienestar y malestar de los trabajadores con la empresa, que elabora una empresa externa. Miden el clima laboral con más del 50% de la empresa en todas las áreas con el objetivo de mejorar un punto cada año la valoración. Por cada 1 punto de mejora supone entre 2-4% en la productividad e ingresos en la empresa. Tienen un plan de bienestar laboral y de reconocimientos (retroalimentación del desempeño – regañar en privado y felicitar en público). Sus costes de alimentación son del 64% y coste lechón del 22,56%, con coste de mano de obra del 4,5%.

**JONATHAN LUIZ
GRUPO SAN BERNARDO (PARAGUAY)**

Gestionamos números y lideramos personas. Diferenciar entre lo que necesitamos del trabajador de lo



que él requiere de nosotros. Las costumbres, valores y cultura de las personas deben de considerarse. Inicialmente es necesario conocer el estado actual de la granja, conocer las metas donde queremos llegar, saber todo lo que tengo disponible para lograr las metas, identificar cuáles son los puntos que pueden impedir los objetivos y estrategias. Su tasa de partos en los últimos tres años es del 94,38%, los días no productivos de 6,9, 17,4 nacidos totales, 5% de nacidos muertos, media de 15,8 de nacidos vivos (las cubriciones de verano son las más flojas), mortalidad de cerdas sobre 8% con datos de 9,23 y 9,93 en 2021 y 2022, con promedio de destetados de 14,6, con tasa de nodrizas sobre 7% y destetados cerda año de 35,18 en 2022. Considera esencial un buen encastramiento. Un colaborador motivado significa un colaborador grato.

XENOTRASPLANTES: LOS CERDOS PUEDEN LITERALMENTE SALVAR TU VIDA

GUILLERMO RAMIS (ESPAÑA)

El cerdo es una fuente de alimentación para una parte muy importante en la humanidad, la integración para la otra parte de la humanidad en España (fue un salvavidas absoluto) y la realidad clínica de trasplante de órganos. España está muy cerca de los 50 donantes por millón de habitantes, la mayor del

mundo. Estados Unidos es el segundo y Brasil está avanzando significativamente. Japón tiene menos de 1 donante por millón de habitantes. En Europa siguen a España, Alemania, Inglaterra e Italia. En 1902 comienza el trasplante de órganos en base al conocimiento de la estructura vascular. La primera experiencia de trasplante de órganos sólidos empieza con primates en 1964. Los donantes son elementos críticos. Las modificaciones genéticas de los donantes son necesarias para evitar problemas en el trasplante, como el propio rechazo agudo (genes que determinan síntesis de ciertos azúcares simples), procesos de coagulación, regulación de la inflamación y riesgo de retrovirus (el cerdo tiene 3). Los cerdos que tenemos disponibles hoy en el mundo están en Revivacor (10 alteraciones genéticas en un solo cerdo), eGenesis (un cerdo con 62 modificaciones) y el Consorcio alemán de cuatro universidades (acuerdo con Udm). Las dos primeras son compañías americanas. El modelo cerdo a babuino de hígado, corazón, riñón, páncreas y córnea (órgano inmunoprivilegiado) está dando resultados muy significativos con supervivencia considerable. Tenemos en el pasado año 2022 el trasplante de riñón a persona con buena funcionalidad en Estados Unidos (Revivacor) seguido de un trasplante de corazón con 2 meses de supervivencia. El xenotrasplante no es la solución a la falta de órganos, es una ayuda complementaria. ■