La industria porcina en USA. *Desafíos y soluciones en nutrición animal*

Dr. Brian Hardy
Nutrivision Inc. USA

Repaso a la situación del sector porcino en Estados Unidos con un detallado y profundo análisis de la situación de la cabaña y de la industria, destacando los retos a los que debe enfrentarse y las tendencias de la producción. Especial atención se presta a los últimos avances aplicados en la nutrición.

Estructura de la industria porcina en USA

La estructura de la industria porcina en USA ha experimentado un gran cambio durante los últimos 25 años. El número de granjas con cerdos ha descendido desde las 600.000 aproximadamente hasta una cifra inferior a las 100.000. Se han producido fusiones en el conjunto del sector de la industria, incluidas explotaciones, mataderos, compañías de piensos y farmacéuticas. En 2004, la cabaña nacional de criadores estaba integrada aproximadamente por 5.94 millones de cerdas de las que 2.47 millones se situaban dentro de los 20 negocios más importantes del país, los cuales manejan el 41.5% del total de la producción. Smithfield Foods es la mayor compañía con cerca del 14% del total de las cerdas de la cabaña nacional en USA, cuyo crecimiento se debe en gran parte a las adquisiciones tanto de granjas, como de las operaciones del procesado de cerdos. La capacidad anual de los mataderos es de alrededor de 100 millones de cabezas.

Cuadro I. Principales retailers de alimentos en USA (ventas 2004)

Empresa	Tiendas	Ventas (billones $)	Participación en supermercados (%)
Walmart	1.712	115.096	25,2
Kroger	3.323	56.985	12,5
Albertsons	2.536	38.425	8,4
Safeway	1.815	35.094	7,7
Costco Wholesale	382	28.287	6,2
Total	9.768	273.887	60,0

Informes de la Compañía & FMI

Cuadro II. Principales industrias procesadoras de porcino en USA

	Capacidad diaria de sacrificio	(%)
Smithfield	112.300	31,34
Tyson	72.300	20,18
Swift	46.000	12,84
Excel	36.000	10,05
Homel	26.800	7,48
Premium Standard	17.300	4,83
Seaboard	16.000	4,47
Indiana Packers	12.500	3,49
Hatfield	10.200	2,86
Sara Lee	8.800	2,46
Total	358.200	100,0

Cualquier aumento de esta cifra resultaría en una reducción en los precios de las canales, aunque también dependerá de la demanda de los productos derivados del cerdo. Durante el pasado año, la demanda y el precio se vieron influenciados por factores que afectaron a otros productos cárnicos y por intereses relacionados con la dieta humana. La creciente preocupación relacionada con la obesidad y la diabetes (influencia del programa alimentario de Atkins), con la seguridad alimentaria BSE (afectando el consumo de carne de vacuno) o los temores por las contaminaciones alimentarias, en particular por *E. coli* (carne de vaca o pollo). La ley de la oferta y de la demanda que afecta a los precios no ha seguido los principios económicos con normalidad en el pasado año y las tendencias históricas no se han materializado. El aumento de los precios de los productos del cerdo está favoreciendo la expansión de la cría que a su vez origina el "ciclo de los precios del cerdo". La dependencia de dos ingredientes del pienso, maíz y soja, puede tener una gran influencia sobre la rentabilidad de la producción porcina, especialmente cuando las condiciones climáticas y otras fuerzas del mercado mundial son adversas e influyen negativamente en los precios en USA.

La mejora genética ha aumentado la prolificidad de las cerdas y la producción de carne magra en el cerdo acabado. Más animales por hembra y año junto a la tendencia de aumentar el peso al sacrificio han incrementado la cantidad total de cerdos producidos, por lo que se ha hecho necesaria una reducción en la cabaña nacional. El peso medio al sacrificio se encuentra en torno a 125 kg. La edad al destete aumenta lentamente desde los 17-18 días hasta los 20-21 días. Se está tendiendo a

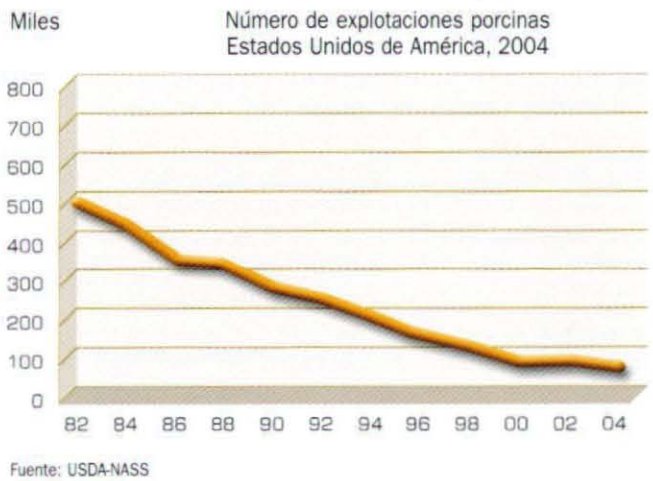

Figura 1: Descenso en el número de explotaciones porcinas

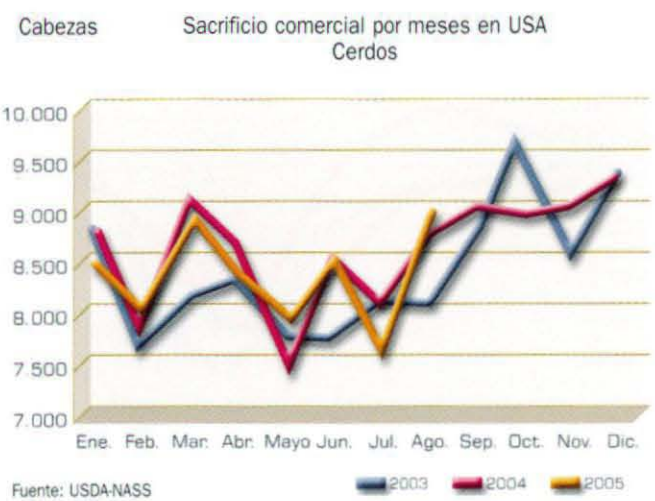

Figura 2: Número de cerdos sacrificados

trabajar con dos zonas de producción, eliminando la transición para ir a un sistema "wean to finish", aumentando el tamaño de los boxes.

Han surgido numerosas granjas de cría especializadas que o venden el cerdo destetado o bien aceptan criarlo bajo un contrato de cebo acordado.

El procesador de cerdos debe satisfacer el mercado tanto nacional como internacional. Esto puede influir en el tipo de canales requeridas, el tipo de corte y su presentación y la necesidad para otros procesados con el fin de vender productos con valor añadido. Se están desarrollando nuevos mercados por todo el mundo para satisfacer las diferentes demandas de productos derivados del cerdo y al creciente mercado de productos "naturales/ecológicos". La preocupación acerca de cómo se produce el alimento está comenzando a afectar al tipo de sistema de producción utilizado. A veces, es necesario garantizar la ausencia en los ingredientes del pienso de organismos genéticamente modificados, la no utilización de antibióticos promotores del crecimiento, que la producción sea a base de sistemas que no perjudiquen al medio ambiente y pronto se incluirán también aspectos relacionados con el bienestar animal. La calidad de la carne es también importante al considerarse que una buena "experiencia culinaria" es decisiva para la obtención de una compra regular. Los cortes más magros tienden a ofrecer menos sabor y son menos tiernos debido a la reducción del contenido en grasa. Sin embargo, se crea un dilema con este producto por la evidente demanda por el consumidor de animales poco engrasados.

El negocio de la producción porcina en USA está en expansión y por tanto las explotaciones aumentan de tamaño, por lo que el número de animales alojados en sistemas de confinamiento crece, pudiendo limitar el nivel de rendimiento obtenido y de hecho dar lugar a nuevos desafíos para el sector.

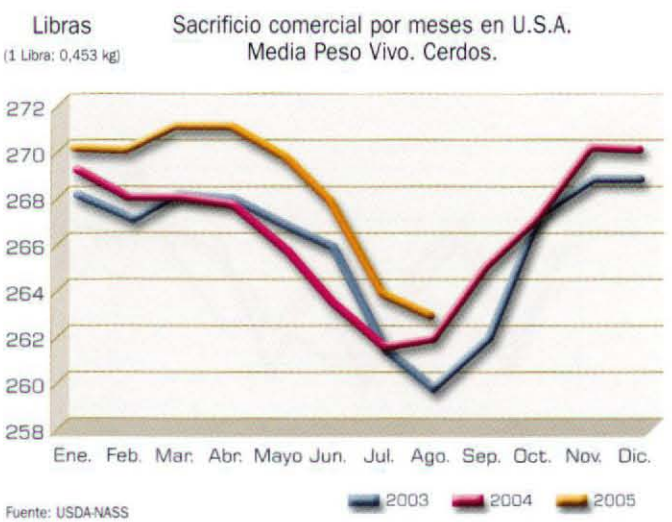

Figura 3: Peso habitual al sacrificio

Figura 4: Precios de cerdos anuales, USDA

Recogida de datos y decisiones de gestión

Numerosas granjas hacen acopio de un gran volumen de datos físicos y financieros, pero no se traducen al lenguaje funcional del negocio que manejan. La consecuencia puede llevar a una toma incorrecta de decisiones. Hay más datos disponibles para el conjunto de las cerdas que para la maternidad o el engorde de los cerdos.

La relación entre los datos de la canal y el rendimiento en vida de los cerdos acabados no se analiza con frecuencia, y cualquier cambio en la dieta, simplemente se ajusta al coste del kg de peso vivo. La mayoría de la información disponible es histórica existiendo una gran necesidad de más información en tiempo real. El uso de los gráficos de

Control del Proceso Estadístico podría beneficiar a muchas explotaciones. Con frecuencia los datos de los gráficos son más sencillos de asimilar, que muchos valores numéricos representados en tablas.

La comparación de los datos actuales con los valores objetivo presupuestados o con algún punto de referencia, es decisiva para hacer una evaluación del negocio en un punto y en un momento determinado. El conocimiento de la tendencia de los parámetros de rendimiento claves, permite tomar decisiones que mantengan la producción por buen camino. La predicción de los costes de producción a través del conocimiento de los gastos generales, aplicando los costes variables, permitirá estimar un margen bruto. El pronóstico de una posible caída de rentabilidad permitiría adelantar la aplicación de decisiones de gestión, para minimizar los efectos en cualquier situación.

Desafíos para un rendimiento óptimo

La alimentación supone alrededor del 60-70% del coste de producción y de ahí que todas las granjas intenten minimizar dicho coste a semejanza de la industria avícola. Ello puede resultar a veces una aproximación incorrecta, por cuanto la corrección de una caída de rentabilidad requiere una investigación. Es conveniente fijar el valor del beneficio potencial y calcular un retorno esperado sobre la inversión. Así resulta factible estimar la suma financiera que puede invertirse en un producto nutricional.

Los principales desafíos de las grandes instalaciones a la hora de mejorar su rentabilidad incluyen:

a) Patología. PRRS en cerdas, *E. coli* en maternidad e Ileitis en cerdos de engorde.
b) Edad al destete. Destetes a edades tempranas pueden aumentar costes debido a las dietas de maternidad, dando lugar a una eficiencia reproductora más pobre.
c) Inmunidad. Los animales menos engrasados poseen un sistema inmunitario más deprimido. Diversos factores de estrés relacionados con los sistemas de producción aumentan la respuesta inmune y disminuyen la producción.
d) Tecnología en alimentación. El uso exclusivo de ingredientes secos en la fábrica de piensos y de comederos de pienso seco en la explotación, limita las posibles ventajas del uso de subproductos procedentes de las industrias de alimentación humana que pueden ser utilizados en la formulación a través de los sistemas de alimentación húmeda.
e) Homogeneidad de los cerdos. Empeora debido a la inexactitud a la hora de alimentar grandes grupos de cerdos en los grandes sistemas de alojamiento. Por tanto los sistemas de clasificación son decisivos para alcanzar el peso del mercado y optimizar la rentabilidad.
f) Rendimiento en vida de la cerda. Las altas tasas de reposición se explican por las reducciones del rendimiento en posteriores parideras.

Cuadro III. Edad del destete y variación del peso

		Edad destete			
		12	15	18	21
Peso, 42 días postdestete	(kg)	16,92	20,33	22,60	25,82
CV a 42 días	(%)	20	15,6	14,4	12,9
Peso, 156 días postdestete	(kg)	103,94	109,17	112,02	117,33
CV a 156 días	(%)	12,4	10,4	10,4	9,0

Fuente: Main et al, 2004

Cuadro IV. Edad destete sobre rendimiento destete/acabado

		Edad destete			
		12	15	18	21
Peso inicial	(kg)	3,40	4,36	4,90	5,76
Peso final	(kg)	103,90	109,2	112,0	117,5
Ganancia diaria	(kg)	0,581	0,617	0,635	0,685
Mortalidad	(%)	9,39	7,88	6,80	3,68

Fuente: Main et al, 2004

Existe una gran diferencia entre las mejores explotaciones y la media. Las granjas cuyos índices de rendimiento se encuentren situados en el 10% más alto, suelen ser las más rentables. Estos valores deberían constituirse como objetivos a alcanzar por el resto de granjas.

Cuadro V. Potencial rendimiento porcino

Factor	Superior 10%	Inferior 10%	Media	Objetivo
Indice reposición (%)	17,2	79,2	51,8	35,0
Tasa de eliminación (%)	29,1	58,9	43,8	25,0
Media nº parto cerdas eliminadas	3,5	2,0	2,7	5,0
Media total nacidos/camada	12,4	10,7	11,5	13,0
Nacidos muertos (%)	4,8	12,1	7,4	5,0
Media lechones destetados/camada	9,8	8,3	9,1	10,5
Destete-1ª cubrición (días)	5,5	9,8	7,5	6,0
Destetados/hembra cubierta/año	23,7	18,2	21,3	27,0
Repeticiones (%)	7,1	19,9	13,2	8,0
Camadas/hembra/año	2,5	2,1	2,3	2,5
Lechones destetados/vida productiva	50,0	23,0	36,7	50,0

Fuente: Pig Champ, 2004. 225 granjas

Cuadro VI. Factores nutricionales que influyen en la calidad de la carne del cerdo

	Color	Pérdida agua	Grasa intramuscular	Terneza	Sanidad	Consistencia de la grasa	Vida util hasta caducidad
Vitamina C	+	+		+			+
Vitamina D		+		+			
Vitamina E	+	+					
Selenio					+		+
Magnesio	+	+		+			
Cromo	+?					+/-	
Cobre					+	-	-
Calcio		+		+			
Ácidos grasos			+	+/-	+/-	+	+/-
CLA		+	+			++	
Hierbas/especias							+
Ingesta almidón		+/?		+?			

Soluciones nutricionales para la cerda

La única razón de mantener cerdas es la de maximizar la producción de lechones en buenas condiciones de peso y sanidad durante su vida útil. Los dos principales desafíos son una alta tasa de reposición debido a un rendimiento deficiente y bajo número de lechones destetados por camada.

Las necesidades de energía, aminoácidos y la mayoría de los minerales se encuentran bastante bien definidas. Se sabe menos acerca de las vitaminas y minerales necesarios para lograr cerdas de alta productividad. Resultados de investigación han mostrado que la cerda con las sucesivas parideras, tiene menor capacidad de retención de minerales traza en su organismo. Pruebas recientes han demostrado que la cantidad de vitaminas y minerales traza en la ingesta por unidad de peso vivo de la cerda, disminuye a medida que la cerda pasa de ser primípara de reposición (130 kg) a alcanzar una masa corporal adulta (250 kg). El aumento de los niveles de vitaminas y minerales en los correctores ha aumentado el número de animales destetados por camada mostrando que podría tratarse de un factor limitante que podría favorecer producciones superiores de cerdos destetados y aumento de longevidad en cerdas. De todos es conocido que la "ley del mínimo retorno" hace referencia a incrementos continuados de minerales traza inorgánicos; el último incremento es peor retenido que el primero. Los minerales traza orgánicos, absorbidos a través de un mecanismo de transporte en el que se ve involucrado un aminoácido, tienen una disponibilidad biológica y retención superior para su utilización en sistemas enzimáticos y hormonales del organismo. Investigaciones llevadas a cabo demuestran cómo se puede

mejorar el rendimiento reproductivo, cuando se suplementan las premezclas de vitaminas y minerales con minerales orgánicos. El proceso químico que interviene en la fabricación de los productos orgánicos, puede influir en el grado de quelación y biodisponibilidad. Ello influye en la eficacia del mineral y por lo tanto en sus beneficios.

Soluciones para la transición

El periodo comprendido desde la administración de la leche materna hasta la iniciación al pienso seco impone al cerdo numerosos retos tras el destete. Los antibióticos promotores del crecimiento se han utilizado ampliamente en el pasado para mantener el rendimiento durante la transición. La prohibición de su uso en Europa, ha estimulado un gran interés en USA en la búsqueda de alternativas. Se han generado opiniones sobre métodos para conseguir el máximo rendimiento utilizando otras tecnologías nutricionales. El nivel de enfermedad percibida depende de la interacción entre el tracto gastro-intestinal y la microflora propia. Una nutrición inadecuada o un equilibrio alterado de la población microbiana puede inducir a estrés y a una caída del sistema inmune de defensa que se traduciría en un rendimiento inferior y en la aparición de enfermedades.

Se pueden considerar algunas aproximaciones que incluyen el uso de antimicrobianos, manipulación de la flora microbiana y el uso de estimulantes digestivos e inmunes.

El óxido de zinc, un popular producto no antibiótico, ha sido empleado para el control de la diarrea y como estimulante del crecimiento durante la transición. Se utiliza a dosis 2.000-3.000 ppm y la respuesta no siempre es eficaz. Sin embargo, ahora su uso se ha visto restringido a dosis nutricionales por sus efectos nocivos en el medioambiente (en España la Agencia del Medicamento ha concedido autorizaciones para determinadas premezclas comerciales de oxido de zinc para incluirlas a las referidas dosis con límite de tiempo de uso y edad de los lechones).

> “La demanda y el precio se vieron influenciados por la creciente preocupación por la obesidad y la diabetes, la seguridad alimentaria y el temor a las contaminaciones”

Los principales patógenos potenciales en la transición son *E. coli, Salmonella* y *Clostridium*. Algunos estudios *in vitro* han demostrado que se puede conseguir un mejor control de los mismos con el uso de sulfato de cobre y de sulfato de zinc que con el óxido de zinc.

Otra cuestión que merece ser considerada es, el uso de los productos lácteos que poseen funciones antimicrobianas diversas. El plasma animal se ha utilizado en la dieta de lechones en transición por sus beneficios inmunológicos. Se sabe que la leche de la mayoría de las especies posee efectos tanto nutricionales como inmunológicos. La leche generalmente es administrada tras el destete en forma de suero en polvo o lactosa. En cualquier caso, también puede utilizarse el concentrado de proteína de suero, que es ampliamente utilizado en el mercado para producir bebidas y barras de proteínas de consumo humano, como parte integrante de los programas dietéticos orientados al deporte y la salud. La mayoría de las inmunoglobulinas están presentes en la fracción de proteína y por tanto el alto contenido en proteínas de los concentrados de proteína del suero de la leche, 70-80%, podría ser empleado en las dietas para los cerdos de la nave de maternidad. Los productos del suero pueden producir lactoperoxidasa, la cual es sólo bacteriostática para el *Lactobacillus* y el *Streptococcus*, pero sí bactericida frente al *E. coli* y la *Salmonella*. También contienen lactoferrina, que absorbe hierro, un nutriente esencial para el crecimiento bacteriano, y asimismo contienen lisozima, la cual actúa interrumpiendo la formación de la pared celular bacteriana. La combinación de estas propiedades puede ofrecer un eficaz efecto antibacteriano a partir de esta fuente nutricional.

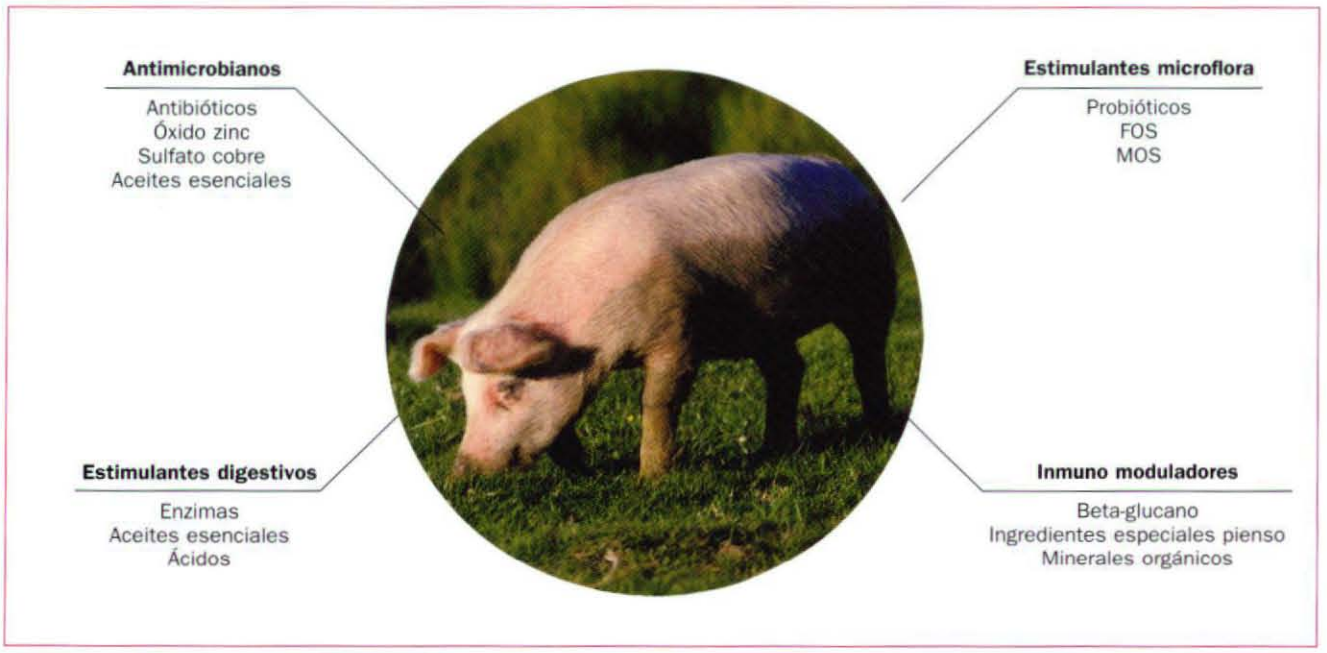

Figura 5: Diferentes alternativas para mejorar el crecimiento

No habría que olvidar los probióticos y las enzimas, productos ampliamente conocidos y cuya eficacia está muy probada, así como los prebióticos aunque estos últimos tienen respuestas diferentes según la proliferación microbiana, ya que tienen un efecto denominado "dosis-dependiente". Las carbohidrasas son productos específicos muy bien conocidos que tienen una importante influencia en las materias primas componentes de los piensos ya que mejoran la digestibilidad de las mismas. Una buena elección del producto más adecuado en cada caso seria la diferencia fundamental.

Expectativas del consumidor y soluciones

Lo que todos los consumidores esperan es una buena experiencia culinaria. Quieren esto al mínimo coste y siempre esperan algo de valor a cambio de su dinero. Todo ello va unido a una necesidad de adquirir alimentos seguros, obtenidos de animales mantenidos en sistemas de producción que garanticen el bienestar, así como la protección del medio ambiente.

La carne magra presenta una serie de desventajas frente a la que posee mayor proporción de grasa. En general es más insípida, menos tierna y puede presentar problemas relacionados con la pérdida de agua y el color pálido. El análisis de la calidad y los aspectos relacionados con los precios que son reclamados por el consumidor, contribuye a la identificación de métodos para mejorar estas propiedades en la calidad de la carne de cerdo. Estas pueden variar en función del país y del poder adquisitivo del consumidor. Es posible el establecimiento de sistemas de producción que satisfagan estas expectativas, pero sólo se pondrán en marcha si el beneficio financiero supera al coste. Existen multitud de oportunidades para tratar los aspectos nutricionales del cerdo incluyendo la producción de alimentos funcionales, los cuales pueden contener elevados niveles de nutrientes específicos incluido el selenio o los ácidos grasos omega 3.

Los mercados están comenzando a diversificarse y la flexibilidad para producir cerdos que cumplan con las diferentes necesidades que exige el mercado, será un aspecto clave para la futura prosperidad de la industria porcina.

Resumen de la ponencia presentada en el Symposium Porcino DSM. Zaragoza, noviembre 2005.