Conceptos básicos en la *nutrición de lechones*

Victoria Pascual[1]. Ingeniero Agrónomo.
David Garrido[1]. Veterinario.
Pedro González[2]. Veterinario.

[1] *MIAVIT Nutrición Animal S.L.*
[2] *MIAVIT GmbH.*

Llegado el momento del destete, acontecen una serie de cambios trascendentales para el lechón, siendo el más importante de todos ellos, al menos a nivel nutricional, el paso a una dieta sólida, menos apetente y muy distinta a la leche que recibía de su madre. Esto implica que el lechón durante al menos una semana postdestete no consiga alcanzar el mismo nivel de ingesta que tenía mientras permanecía con su madre.

Los cerdos al destete poseen entre un 15-18% de grasa corporal, necesaria para afrontar el estrés que supone dicho momento. Reservas que sufrirán una importante reducción en los días posteriores al mismo, debido a que el lechón se ve obligado a generar energía a partir de ellas. De aquí procede parte de la explicación a los IC próximos o por debajo de 1 que se obtienen en producción en esa primera semana. Ver *Gráfica 1*.

Tras el destete se sucede la destrucción de los enterocitos intestinales, que vuelven a formarse en 1–2 semanas. Esta destrucción sucede siempre, aunque en mayor o menor medida dependiendo de las materias primas que ingiera el lechón, de su poder antigénico y digestibilidad. Esta destrucción de las vellosidades implica una crítica utilización de los nutrientes (reducción de la actividad enzimática) y riesgo de diarreas.

El lechón además viene acostumbrado a consumir leche de la cerda (la cual posee unas características muy específicas y bastante diferentes a lo que posteriormente constituirá la dieta *pre-starter* del lechón). Esta leche

Tabla 1. Composición de la leche de la cerda estandarizada a un 88% de materia seca. Adaptado de Mavromichalis, 2006.

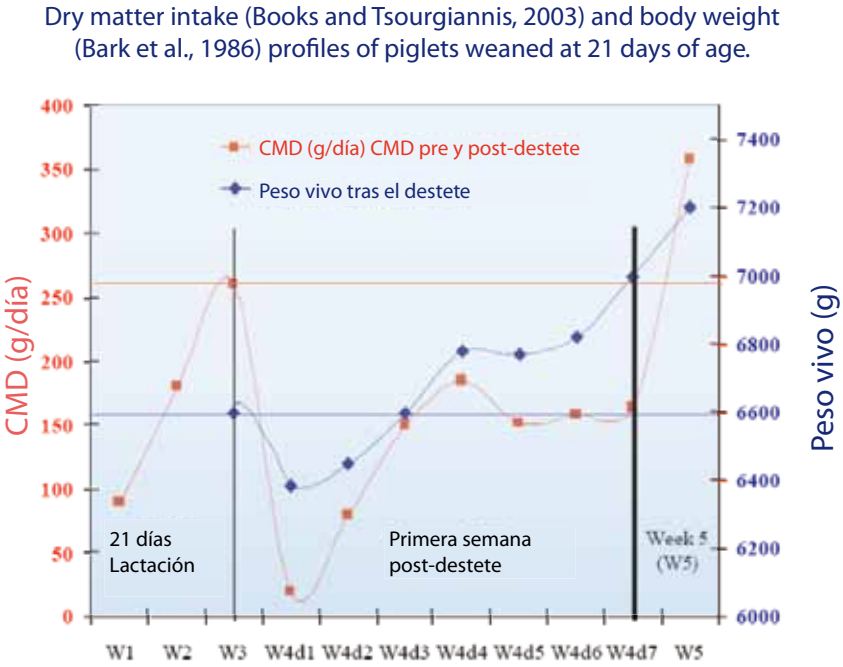
Componente	%
Proteína (Nx6,25)	**25,5***
Proteínas del Suero	9,3
Caseína	12,73
Lactosa	**23,2***
Grasa	**34,7***
Calcio	0,75
Fósforo	0,54
Sodio	0,18

contiene un nivel más elevado de aminoácidos y grasa que los ingredientes usuales del pienso, y está adecuada a las condiciones fisiológicas y metabólicas del lechón.

Entre otros aspectos a tener en cuenta, el lechón lactante utiliza los aportes constantes de lactosa a través de la flora del estómago (*lactobacillus*), para producir la acidificación del contenido gástrico y así impedir el desarrollo microbiano, además de llevar a cabo una activación enzimática y facilitar la solubilización de la materia mineral. Sin embargo, el lechón ya destetado posee dificultades de acidificación debido a que recibe menos lactosa en el pienso que en la leche de la cerda, al poder tampón de los ingredientes proteicos y minerales presentes en el pienso y a su incapacidad para producir ácido clorhídrico.

Acostumbrado a digerir lactosa, proteínas lácteas y grasas homogéneas bien dispersas, el lechón tras el destete debe comenzar a digerir, fundamentalmente, almidones, grasas y proteínas para las que su dotación enzimática todavía no es la adecuada.

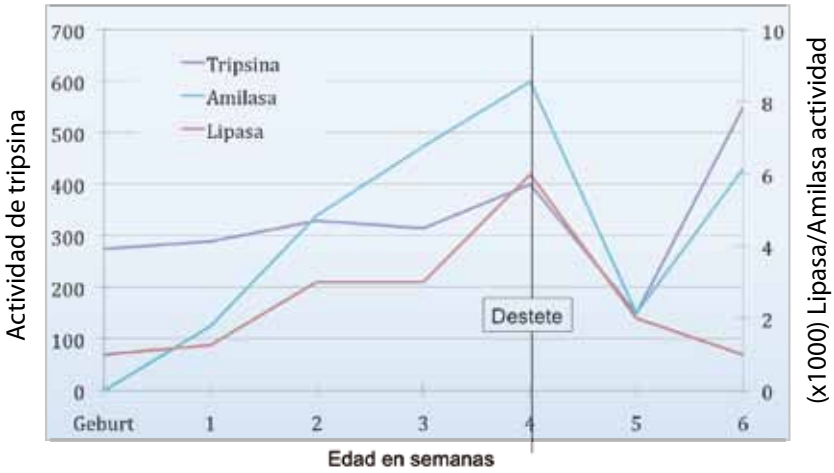
Dada la composición de la leche materna, el lechón posee una excelente capacidad enzimática para utilizar grasa, lactosa y proteínas lácteas, pero posee dificultades para digerir otros nutrientes. La modificación del sistema enzimático del lechón se comienza a producir a partir de la tercera semana de vida, y es dependiente del tipo de dieta suministrada (Kidder y Manners, 1978). Tras el destete (o algo antes en caso de recibir alimentación bajo la madre), el lechón comenzará a digerir ciertos niveles de grasas, proteína vegetales y fundamentalmente almidones crudos, motivo por el cual modifica paulatinamente (entre



Gráfica 1. Perfil de consumo de materia seca (rojo – Brooks y Tsourgiannis, 2003) y evolución del peso vivo (azul – Bark *et al*, 1986) en lechones destetados a 21 días de vida.

7-10 días) su paquete enzimático y lo adapta al contenido de la dieta. Ver *Gráfica 2*.

Como se puede observar en la *gráfica 2*, el destete tiene un efecto negativo sobre la actividad



Gráfica 2. Evolución de la actividad enzimática del lechón, previa y posteriormente al destete. Lindemann *et al*, 1985.

enzimática siendo ésta muy baja en el caso de amilasa, lipasa y proteasa después del destete, por lo que la dieta debe aportar almidón, grasa y proteína de la mayor digestibilidad posible. Existen además otros motivos por los que la digestibilidad de la dieta que se suministre a los lechones tras el destete ha de ser muy elevada.

➜ La colecistoquinina (CCK) se libera sólo cuando los productos de digestión (ya monoglicéridos, disacáridos o pequeños péptidos) son absorbidos en yeyuno.

➜ La CCK se libera por la mucosa intestinal y estimula la producción pancreática de todo el grueso de enzimas (tripsinas, amilasas, lipasas, lecitinasas...) que permitirán mejorar la digestibilidad global del pienso. Se establece de este modo una retroalimentación positiva.

En las primeras semanas, la actividad de la lactasa permanece alta, por lo que es una buena estrategia aportar parte de la energía en forma de lactosa, que igualmente proporcionará cierto efecto acidificante, siendo los diferentes tipos de sueros lácteos la fuente más frecuentemente utilizada de lactosa.

Dietas de lechones

a) Ingredientes proteicos.

Las fuentes proteicas deben ser de la máxima digestibilidad posible, buscando evitar la fracción indigestible de sustrato que permita la proliferación bacteriana. Igualmente se ha de buscar reducir los factores antigénicos que dañan la mucosa y penalizan la digestión de un modo general.

En función del precio, de las posibilidades del fabricante para poder utilizar materias primas de origen animal y de los criterios individuales de formulación, todos estos productos se pueden encontrar en las dietas de lechones recién destetados:

➜ Proteínas de origen lácteo .

➜ Proteína de patata.

➜ Proteína de huevo.

➜ Gluten de Trigo.

➜ Proteína de sangre o plasma.

➜ Concentrados de proteína de soja.

➜ Concentrados solubles de pescado.

➜ Proteína de soja.

➜ Proteína de pescado L.T.

➜ Hidrolizados de mucosa intestinal.

Se recomienda incluir la proteína de soja a un bajo porcentaje debido a la presencia de numerosos factores antinutricionales y antigénicos que provocan inflamación del endotelio intestinal y así permtir un acostumbramiento paulatino a estas proteínas inmunógenas de la soja (Tokach et al, 2003).

b) Ingredientes energéticos.

Las dietas de lechones están formuladas con altos niveles de energía, pero tan importante como la concentración energética del pienso es la elección de ingredientes y su tasa de incorporación, por su estrecha relación con el nivel de ingesta.

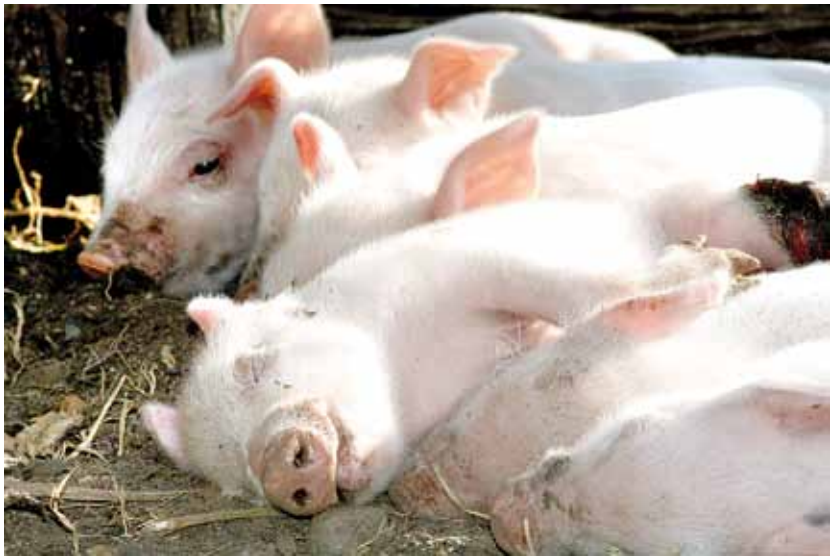
El mayor porcentaje de energía se obtiene a partir de los carbohidratos procedentes de cereales crudos, considerados hoy en España como la primera fuente de energía (almidones) en piensos de lechones. Una segunda posibilidad serían los cereales procesados, en los cuales se rompen, gelatinizan e hidrolizan los gránulos de almidón, constituyendo en la materia prima (cereal procesado) un porcentaje mucho más elevado el almidón rápidamente digestible. De este modo, se ve favorecida la acción de la amilasa, la absorción del almidón y se reduce la proliferación bacteriana. También se liberan azúcares (glucosa) con un ligero efecto edulcorante en el alimento.

En España, el porcentaje de utilización de los cereales procesados es más bajo que en otros países europeos, lo cual está posiblemente relacionado con la utilización de óxido de zinc a dosis elevadas en los piensos de *pre-stárter*. En otros países europeos, donde no existe esa posibilidad, es más frecuente la utilización (e igualmente a una mayor dosis de inclusión) de estos cereales para mejorar por esta vía la digestibilidad del almidón y evitar riesgos digestivos.

Como hemos comentado, los piensos de lechones requieren elevados niveles de energía, siendo las grasas las fuentes más prácticas y económicas para maximizar la concentración energética de la ración. La digestibilidad de éstas las convierte en un ingrediente crítico en las dietas de lechones, siendo más interesantes las que incorporan ácidos grasos saturados y de cadena corta, dado que poseen una mejor digestibilidad (coco, palma). La utilización de emulgentes para reducir la tensión superficial favorece la emulsión de la grasa en fase acuosa, transformándose en finas partículas de fácil ataque enzimático y absorción intestinal.

c) Minerales.

La tasa de inclusión de minerales debe ser evaluada, además de desde el punto de vista



de los requerimientos del animal (niveles a administrar para no penalizar la productividad), también desde el punto de vista de capacidad tampón del pienso, ya que éste es un elemento más a tener en cuenta en formulación. Cuanto más elevada es la capacidad tampón del alimento, más ácido clorhídrico necesita producir el lechón para acidificarlo, lo cual supone un gasto energético y un empeoramiento de los parámetros productivos. Los piensos con alta capacidad tampón favorecen que el pH gástrico sea algo más elevado, lo cual penaliza el pico de actividad de la pepsina, que es la mayor proteasa gástrica y que se encuentra situada entre 2 y 3,5 (Kidder y Manners, 1978). Esta disminución de actividad de la pepsina

favorecería la llegada de sustrato sin digerir a intestino y la consecuente aparición de problemas digestivos.

d) Niveles de vitaminas y elementos traza.

Existe gran disparidad de criterios debido a la escasez de estudios actualizados e independientes. Los requerimientos actuales de vitaminas para porcino del NRC en 1998, por ejemplo, están basados en estudios muy antiguos. Para lechones, las estimaciones en los requerimientos de vitaminas del grupo B proceden casi todas de estudios que datan de entre 1940 y 1968, con la excepción del ácido fólico. Estos niveles que recomienda el NRC se encuentran sólo en algunos casos a distancia de los niveles utilizados por la industria a nivel comercial.

Por otro lado, se ha de tener en cuenta que han aparecido grandes cambios en la producción porcina. En las últimas décadas, las nuevas líneas genéticas tienen una mayor capacidad de crecimiento, fundamentalmente basadas en una mayor capacidad de deposición de magro. A esto podemos añadir hoy la aparición de prácticas habituales en producción porcina, como son los manejos TD/TF que reducen notablemente el desafío a nivel inmunológico al que se ven sometidos los animales y que por tanto mejoran sustancialmente los resultados productivos. El resultado final: se ha pasado de crecimientos de entre 4 y 9 gramos/día por kg de peso metabólico de grasa más magro en las líneas utilizadas en los años 50 a una deposición proteica por unidad de peso metabólico de 12 a 18 g en líneas actuales con un bajo desafío inmunitario (Stahly et al, 2007). Sólo este hecho debería o podría llevarnos a replantearnos los niveles de vitaminas del complejo B, que actúan como coenzimas y cofactores en muchos procesos metabólicos relacionados con la síntesis, degradación y obtención de energía a partir de azúcares o grasas; o en puntos clave del metabolismo proteico.

e) Aditivos.

Clasificados en diferentes tipos (tecnológicos, organolépticos, nutricionales, zootécnicos), merecen un capítulo por sí mismos. Los productos más frecuentes dentro de la alimentación de lechones incluyen actualmente a los aromatizantes y edulcorantes, emulgentes, ácidos orgánicos, pre y probióticos y antioxidantes.

Relacionado sólo indirectamente con la nutrición en este último apartado, pero probablemente de gran repercusión, será la toma de posesión para el primer semestre del año 2012 de la presidencia semestral rotatoria de la UE por parte de Dinamarca, que pretende hacer una prioridad de la reducción del nivel de antibióticos utilizados en producción. Si tal y como parece probable comienzan a establecerse restricciones más severas a la hora de utilizar antibióticos, este último grupo cobrará aún más importancia de la que ya posee actualmente y se verá incrementada la utilización de productos que mejoren la digestibilidad, estabilicen la flora intestinal, potencien el sistema inmune o posean propiedades antimicrobianas más o menos específicas.