

**MANEJO DEL PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN EN LECHONES  
POSTDESTETE: ALIMENTACIÓN EN GRUPOS GRANDES DE LECHONES.  
APLICACIÓN PRÁCTICA DE CHOICE FEEDING**

Andrés Donadeu González-Coviella  
Grupo Omega de Nutrición Animal S.L.

## **1.- INTRODUCCIÓN**

A lo largo del ciclo completo de la alimentación en el cerdo, la fase más sensible se concentra en el periodo del postdestete, y en concreto durante las dos o tres primeras semanas, en función del programa de alimentación utilizado con los piensos lactoiniciador, prestarter y estárter. En este trabajo se hace una exposición del concepto de manejo CHOICE FEEDING como una alternativa eficaz en la alimentación de los lechones teniendo en cuenta las condiciones actuales en la producción. En este sentido, se consideran las limitaciones estructurales y de manejo presentes en un alto porcentaje de las explotaciones, que condicionan el óptimo desarrollo de los lechones, desarrollo que no puede ser abordado exclusivamente por modificaciones en los niveles nutricionales de los piensos.

### **1.1.- Evolución de la producción en España**

En los últimos años se ha incrementado de manera notable el nivel de producción en las granjas debido fundamentalmente a una mejora en la sanidad, y acompañado de un avance genético cuya expresión estaba condicionada por la presencia de diferentes patologías. El control de enfermedades como Aujeszky, PRRS y Circovirus ha supuesto

una mejora considerable en los índices reproductivos de las cerdas y en los índices productivos de los animales en crecimiento.

En el cuadro 1 se puede comprobar la evolución de diferentes parámetros técnicos en el postdestete recogidos en la base de datos de SIP Consultors.

**Cuadro 1.- Evolución de los parámetros técnicos en postdestete (J. Font, 2011; SIP Consultors).**

Año	LD / parto	LD / CA	% Bajas D	GMD aj	IC aj	Peso dest	Peso salida
2003	9,61	22,19	3,9%	0,282	1,675		
2004	9,73	22,97	3,1%	0,293	1,659		
2005	9,85	22,95	2,9%	0,289	1,643		
2006	9,89	22,98	3,6%	0,295	1,682		
2007	10,05	23,43	3,6%	0,278	1,738	6,27	19,14
2008	10,18	23,77	3,8%	0,263	1,772	6,23	19,18
2009	10,22	23,71	3,4%	0,274	1,713	6,19	19,03
2010	10,26	24,02	3,2%	0,284	1,669	6,25	19,28

La mejora desde el año 2003 al 2010 en Lechones Destetados por parto (LD/parto), así como en Lechones Destetados por Cerda y Año (LD/CA), supone un incremento de la productividad del 6,8%. Por el contrario, se puede comprobar que en la velocidad de crecimiento (GMD aj) e Índice de Conversión (IC aj), ajustadas ambas al desarrollo de 6 a 18 kg, no ha habido ninguna mejora.

#### *1.1.1.- Reducción en el dimensionamiento de las plazas*

Considerando que a lo largo de estos mismos años se ha evolucionado nutricionalmente de forma consistente, por ejemplo en el desarrollo del control en la calidad de materias primas y elaboración de los piensos, ¿por qué esto no se ha traducido en una mejora en los rendimientos medios en lechones postdestetados que, además, han mejorado sanitariamente? ¿Hasta qué punto no es más un problema estructural de dimensionamiento y de manejo de la producción en granja, que nutricional?

El redimensionamiento de plazas en la fase de engorde para satisfacer el incremento de producción, es sencillo de llevar a cabo con el sistema de integraciones que está generalizado en España. Por el contrario, en postdestete (Fase II) no es tan sencillo ajustar las plazas cuando éstas están incluidas en las propias granjas de producción de cerdas, ni tampoco en sistemas de integración (capacidades totales de Fase II ajustadas a un diseño concreto de una granja en Fase I). En este sentido, se asume que en la mayoría de las granjas se ha empeorado en la densidad y accesibilidad al comedero para esta fase.

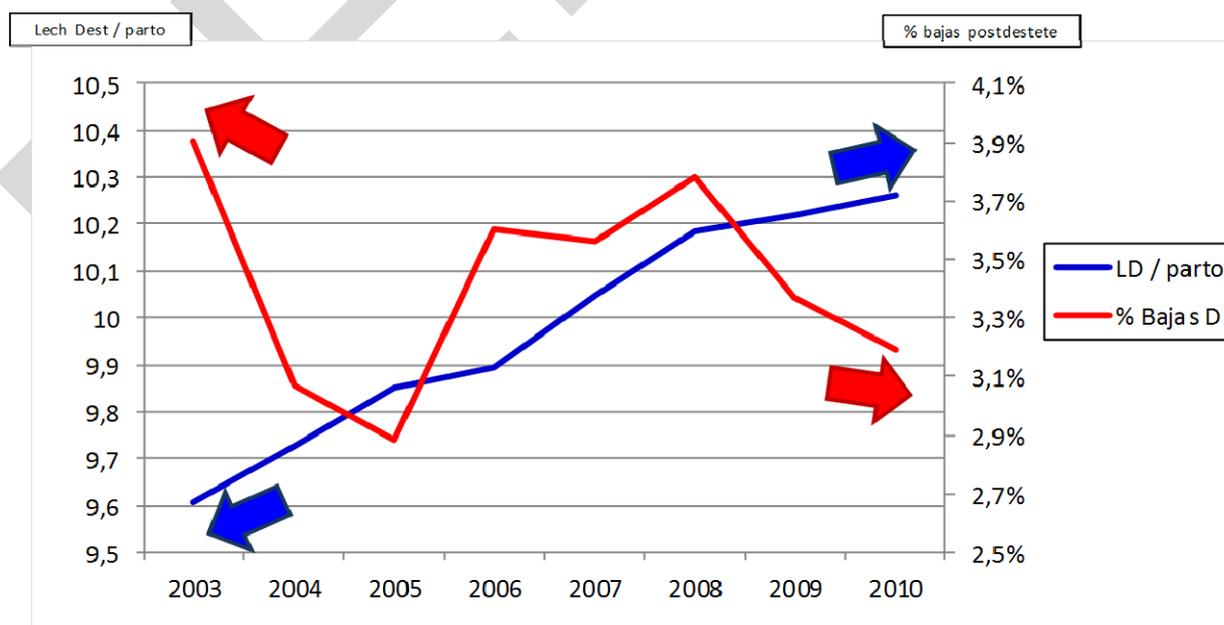
Con los datos de la tabla 1, y considerando la mortalidad en esta fase, el incremento de lechones por parto pasa de un 6,8% en destetados a 7,58% en postdestetados. Esta mejora de productividad implica que el espacio y la accesibilidad al comedero por lechón se ha reducido en un promedio del 7,05%, independientemente del tamaño de la granja y el dimensionamiento en las salas. En los próximos años, y con las expectativas de mejora de la productividad (figura 1), la reducción de espacio por lechón es posible que se acerque al 10%.

La reducción de espacio que afecta a la densidad y la accesibilidad al comedero, es un limitante estructural en las granjas que frena el desarrollo y crecimiento de los lechones, perjudicando, en el caso de la nutrición, el potencial con el que se han formulado los piensos.

Otra consecuencia inmediata en estas condiciones es la dispersión y desigualamiento de los animales al final de la fase, con lo que esto implica de pérdida de rentabilidad en la siguiente fase de engorde, con prolongación en la estancia, menor rotación de plazas al final de año, penalizaciones en matadero, etc.

En muchos casos, esta sobrecarga de la densidad en lechoneras se ha corregido adelantando el peso de salida al cebadero.

**Figura 1.- Evolución destetados y bajas en postdestete (J. Font, 2011; SIP Consultors)**



### *1.1.2.- Dispersión del peso del lechón al destete*

La falta de homogeneidad al final de la fase de postdestete viene en muchas ocasiones acrecentada por la dispersión de los propios lechones a la entrada. Esto puede ser debido a que el incremento de prolificidad de las cerdas, reseñado anteriormente, no viene acompañado de las adecuadas correcciones en la alimentación de la cerda (manejo y formulación) durante la gestación y la lactación, viéndose comprometida en un porcentaje elevado, la calidad del lechón al nacimiento y/o al destete. También podemos encontrarnos que la conformación de las cerdas y su capacidad de ingesta sea un limitante para ser alimentada adecuadamente y conseguir el desarrollo de todos los lechones, cuyo número se ha visto incrementado.

En otras muchas ocasiones la falta de homogeneidad de los lechones es debido al manejo productivo de los lotes con la dispersión en la edad al destete. Es frecuente que en granjas de gran tamaño (> 2.000 cerdas) se realicen dos destetes por semana. En estos casos, la dispersión de edades y pesos se reduce considerablemente entre los lechones de cada uno de los dos destetes contiguos, pudiendo ajustarse de un destete a otro aquellos lechones que se considere que deben mantenerse 2 ó 3 días más en lactación.

Por el contrario, en granjas de menor tamaño que trabajando en lotes semanales o en bandas de tres o cuatro semanas realizan un único destete semanal, el problema de dispersión es mayor. En estos casos la desviación en los lechones con respecto a la edad media de destete puede ser de  $\pm 3$  ó 4 días (la diferencia final entre las camadas puede llegar a ser de 7 días en lotes semanales, e incluso superarlos en manejo por bandas). No es infrecuente que a lo largo del año el porcentaje de cerdas que son destetadas con una diferencia superior a los 7 días en la edad al destete, pueda llegar a ser en algún lote del 15 al 20%. Esto puede ocurrir en granjas de manejo en bandas, donde la dispersión en las fechas de parto ha sido alta por el aumento en la dispersión de las cubriciones (incorporación de nulíparas, fallos reproductivos, etc.).

El escaso tamaño de los lechones al destete se puede dar tanto en aquellos cuya edad se encuentra por debajo de la media (inmaduros y pequeños), o por encima si la cerda ha tenido comprometida la producción de leche (tamaño de la camada, edad, condición corporal, sanidad, etc.).

En las explotaciones, el personal de la transición está acostumbrado a agrupar a los lechones por tamaño y, en la mayoría de los casos, también por sexo. La dificultad reside en diferenciar aquellos lechones inmaduros por edad (con menos de 21 días y con una diferencia superior a los 7 días con respecto a otras camadas), que tienen un tamaño

semejante a la media del lote destetado. En este caso, estos lechones inmaduros no pueden ser identificados por un tamaño reducido.

Estos lechones inmaduros por edad pero no diferenciables por tamaño, al no ser identificados desde el destete y proceder a alojarlos en los parques de lechones normales o de tamaño medio en la transición, es frecuente que se desigualen con respecto a sus “compañeros”, porque los esquemas de manejo de la *alimentación convencional* no los consideran en los cambios de pienso (por ejemplo, a la hora de alargar la administración de piensos lactoiniciador o prestarter). El desarrollo y capacidad digestiva en postdestete de los lechones que aún teniendo el mismo peso sobrepasan los 7 días en la edad al destete, es muy diferente, sobre todo si el destete del lechón inmaduro se realiza entre la segunda y tercera semana de vida (Efird et al., 1982). El porcentaje que representa este tipo de lechones (inmaduros por edad y tamaño medio del lote) en las valoraciones que se han hecho en granja, no ha superado nunca el 3%, pero puede ser un factor más que explica parte de la desviación de la homogeneidad al final de esta fase. El problema se puede complicar cuando en las salas de parto se maneja mucho a los lechones entre camadas para igualarlas, y existe dispersión entre las fechas de parto de la cerda donante y receptora. En estos casos, se pierde la identidad sobre la edad de los lechones al destete, y se suele confundir con la edad media al destete de las cerdas.

### *1.1.3.- Jerarquización: tamaño del grupo y espacio por animal*

Al quedar comprometido el dimensionamiento tanto en el espacio por animal como en el acceso al comedero, los problemas de jerarquización tienen más relevancia: aumenta el grado e intensidad de las agresiones, quedan alteradas las zonas de descanso, alimentación y sucias, así como los tiempos de alimentación de los más desfavorecidos.

Hay granjas donde los parques se dimensionan para 10 ó 15 lechones, un comedero y 1 ó 2 bebederos. La gran ventaja de esta estructuración es la posibilidad de hacer un gran número de lotes de lechones según tamaños. Pero la desventaja cuando el espacio por lechón es muy reducido, es que aumenta la dispersión de pesos dentro de cada parque. Después de un periodo inicial de lucha para la jerarquización, ésta se alarga en el tiempo por el establecimiento de áreas de dominio cuando el área de descanso coincide con el área de alimentación. Los lechones dominantes descansan en las proximidades del comedero, bloqueando la zona de acceso a los lechones más desfavorecidos. En la mayoría de estos casos, la aplicación de medidas correctoras con el reordenamiento de los lechones a otros parques según se produce la desviación, causa más problemas que soluciones: nuevas peleas para la jerarquización de nuevos grupos.

Hay referencias bibliográficas que no han encontrado diferencias en cuanto al comportamiento o agresividad en grupos de 60, 125 y 200 animales (Penny, 1996), pero en general los estudios presentan conclusiones contradictorias, ya que algunos han obtenido más agresiones en grupos grandes y otros sugieren lo contrario. Los elementos que pueden haber incidido en estas diversas observaciones residen en el espacio por lechón y la procedencia de los lechones.

Algunos autores “ajustan” el espacio por lechón (reduciéndolo en grupos grandes) y otros mantienen el mismo espacio; en cualquier caso, los espacios adjudicados en las experiencias publicadas nunca fueron limitantes, y las respuestas fueron más ventajosas cuando se no se reducían. Randolph et al. (1981) concluyen que el espacio disponible es más determinante sobre el comportamiento y rendimiento, que el tamaño o dimensión del grupo. Del mismo modo esto ocurre aplicado a la accesibilidad al comedero: varios trabajos valoran la posibilidad de optimizar el espacio de comedero reduciéndolo en los grupos grandes, y las conclusiones respecto a la agresividad fueron muy variables (McBride et al, 1964; Beilharz y Cox; 1967; Lawrence, 1994). Cuando no se reduce, la respuesta fue mejor en grupos grandes. Penny (1996) observó que en experiencias comparativas llevadas a cabo con lotes de 60 frente a 200 lechones, los animales del lote mayor invertían menos tiempo en la alimentación.

Las observaciones coinciden mayoritariamente en que la introducción o mezcla de animales de diferente procedencia es mucho mejor aceptada, desde el punto de vista de comportamientos agresivos, en los lotes grandes.

## **2.- SALAS DIÁFANAS**

Nuestra experiencia se basa en granjas donde proponemos mejorar la excesiva densidad y limitación en acceso al comedero, cambiando la estructuración de la sala de transición para reducir el número de parques, haciéndolos más grandes, o bien la total eliminación de parques (sala diáfana). En todos los casos, no se aumenta el número de lechones por sala, ni se aumenta el número de comederos o bebederos. El incremento medio del espacio por lechón transformando las salas compartimentadas en diáfanas ha sido del 11,8%. La variabilidad en cada granja depende de la anchura en los pasillos. En el cuadro 2 se detallan los incrementos medios de espacio ( $m^2$ /lechón) en diferentes explotaciones, pasando de 0,195 a 0,218  $m^2$ /lechón, y cuya dimensión en todas ellas estaba diseñada para una permanencia de seis semanas (20 a 25 kg de peso). En la accesibilidad al comedero la variación en los valores reseñados (cm/lechón) en cada granja es debida a que

el número de animales introducidos en cada lote no fue el mismo. La variación en el número de lechones ha sido mínima.

**Cuadro 2.- Variación en la densidad y acceso al comedero**

granjas	DENSIDAD (m <sup>2</sup> /lechón)		COMEDERO (cm/lechón)	
	sala parques	sala diáfana	sala parques	sala diáfana
<b>A</b>	<b>0,166</b>	<b>0,189</b>	<b>3,30</b>	<b>3,33</b>
<b>B</b>	<b>0,227</b>	<b>0,258</b>	<b>6,18</b>	<b>6,17</b>
<b>C</b>	<b>0,201</b>	<b>0,221</b>	<b>5,25</b>	<b>5,17</b>
<b>D</b>	<b>0,186</b>	<b>0,204</b>	<b>4,13</b>	<b>4,11</b>
<b>Promedio</b>	<b>0,195</b>	<b>0,218</b>	<b>4,715</b>	<b>4,695</b>

Los datos registrados corresponden a mediciones en diferentes lotes (control y testigo) controlados en cada granja: excepto en la granja A (con 4 lotes) y la B (con 10 lotes), en el resto se hizo con 6 lotes por granja. En total se han evaluado 13 lotes control y 13 lotes testigo entre las cuatro granjas. Hay una quinta explotación (E) cuyas dimensiones (no limitantes) no son equiparables con las anteriores, y donde se aplicó el manejo Choice Feeding para valorar el efecto limitador de espacio en los resultados con respecto al manejo convencional.

Por otro lado, la modificación en estas salas puede hacer que algunas granjas se ajusten o aproximen a la normativa de bienestar animal requerida en superficie por lechón (0,2 m<sup>2</sup>/lechón de 10 a 20 kg de peso, o 0,30 m<sup>2</sup>/lechón de 20 a 30 kg).

La posibilidad de dejar totalmente diáfana la sala nos ha permitido trabajar con lotes de 200 y hasta 420 lechones (el tamaño más grande que hemos evaluado en una misma sala).

Cuando trabajamos con lotes grandes de lechones (observable en salas diáfanas), y el espacio por lechón se incrementa, las luchas y los daños ocasionados se reducen considerablemente (cuadro 3), y es algo que al iniciar la aplicación de este sistema llama enormemente la atención de los técnicos y operarios de la granja. Las mediciones se realizaron entre el primer y segundo día desde la entrada.

### Fotos nº1 y 2.- Transformación de sala con 8 parques a sala diáfana. 325 lechones



**Cuadro 3.- Jerarquización: agresiones y valoración de lesiones**

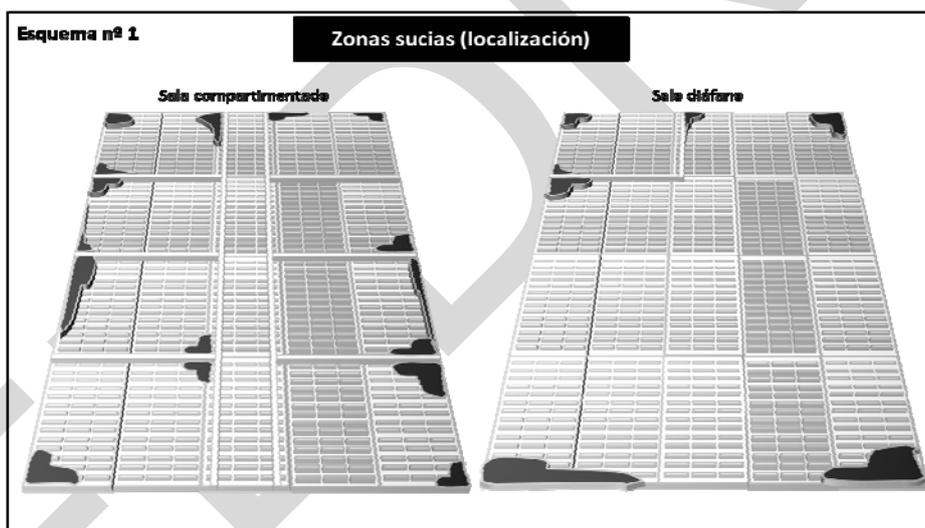
granjas	% animales lesionados		grado lesiones	% animales lesionados	
	sala parques	sala diafana		sala parques	sala diafana
A	76,1	29,8	 I	21,4	13,1
B	83,2	14,8	 II	19,2	3,7
C	69,3	20,5	 III	29,7	2,2
D	78,9	18,2	 IV	1,1	0,8
E	58,4	12,4		<b>71,4</b>	<b>19,8</b>
F	62,6	23,1			
<b>Promedio</b>	<b>71,4</b>	<b>19,8</b>			

Esto puede ser debido a causas muy diversas, algunas de ellas originadas en la propia estructura social:

- Para que se establezca una jerarquización estable, donde se establece un orden social, es necesaria la identificación individual de los miembros del grupo. Con lotes grandes de animales, y en esta fase de la producción (sin actividad reproductiva), la confrontación para establecer una jerarquía es muy leve debido a que el número de individuos es excesivamente grande para que exista identificación. Esta estructura podría hacer pensar en la aparición continua o periódica de confrontaciones, pero esto no ocurre.

- La posibilidad de áreas abiertas permite que los animales puedan evitar o minimizar agresiones, y por lo tanto no solamente se reduce el número de animales lesionados, sino la intensidad o grado de esas lesiones.
- Aun con el mismo número de comederos y bebederos, siempre hay disponibilidad de espacio para acceder a ellos.
- Se establecen de una manera más separada la zona sucia, la zona de descanso y la zona de alimentación, que requiere hacer una correcta distribución de los comederos y, por lo tanto, al mejorar la confortabilidad se reducen los “motivos” de agresión.

En el esquema nº 1 se puede observar la localización de las zonas sucias en una de las pruebas realizadas, al pasar de sala compartimentada en 8 parques a sala diáfana. La reducción en el número de áreas sucias se repite en todas las pruebas realizadas, pero no así en la superficie total ocupada por las diferentes zonas sucias, en las que prácticamente no hay variación (cuadro 4).



**Cuadro 4.- Variación en el número y extensión de las áreas sucias**

granjas	Nº areas sucias / sala		% Extensión total / sala	
	sala parques	sala diafana	sala parques	sala diafana
<b>A</b>	16	7	8,10	7,85
<b>B</b>	19	6	5,37	4,19
<b>C</b>	14	6	6,72	7,12
<b>D</b>	14	5	2,63	2,21
<b>Promedio</b>	<b>15,8</b>	<b>6,0</b>	<b>5,7</b>	<b>5,3</b>

En todas las salas diáfanas mantenemos uno o dos parques para colas o lechones inmaduros por edad (según las dimensiones de la sala, situación productiva, etc.). En estos parques adecuamos el programa de alimentación a su propia condición y esto permite aplicar los tratamientos terapéuticos más idóneos.

El acceso al comedero en salas diáfanas, aun no incrementando el número de ellos con respecto a las salas compartimentadas, facilita la accesibilidad de los lechones más desfavorecidos, ya que siempre existen comederos libres y la posibilidad de que estén todos bloqueados por la presencia de animales en reposo es nula.

Otra de las ventajas que se observa al trabajar con salas diáfanas consiste en la mejora de la confortabilidad de los lechones, más aun cuando el sistema de ventilación está comprometido. Existen explotaciones que por antigüedad, defecto de diseño o manejo inadecuado de la climatización (centrado fundamentalmente en la ventilación), salen perjudicados unos parques más que otros en salas compartimentadas, no pudiendo los lechones ubicarse en sitios adecuados. En las salas diáfanas se puede observar que las zonas de descanso elegidas por los lechones (más confortables), pueden variar a lo largo del día y época del año, dependiendo de la temperatura y la ventilación. Del mismo modo, consiguen distanciarse de las áreas sucias mucho más que en alojamiento en parques. Todos estos cambios en la estructura de las salas, cuyas mejoras en densidad, acceso a comedero, agresiones y confortabilidad son contrastables rápidamente, conllevan una mejora en los niveles de stress.

El mayor inconveniente de trabajar con lotes grandes de lechones es la complicación en el manejo para realizar tratamientos terapéuticos o profilácticos. Para estas situaciones (a lo largo del año es muy posible que se tengan que realizar en algún lote), recomendamos adecuar los separadores retirados como barreras para concentrarlos en un lugar de la sala, y si el número de animales a tratar es reducido, se puede utilizar el parque de colas o inmaduros.

Del mismo modo, el momento de la carga de animales con destino a los engordes o la venta, y donde se requiere una selección previa por sexo o tamaño, supone un inconveniente importante. Este problema puede resolverse en gran medida eligiendo la opción de trabajar con dos grupos por sala (separación por sexos) en lugar de diáfana. El reagrupamiento de los lechones que se hace a la entrada en las naves de engorde es menos traumático cuando los lechones proceden de grupos grandes (Li y Johnston, 2008).

### 3.- CHOICE FEEDING

Hay un gran número de referencias en pruebas experimentales que demuestran la capacidad que tienen los cerdos de elegir entre dos dietas, disponibles simultáneamente, para cubrir sus diferentes necesidades de crecimiento a lo largo de un periodo. A continuación se reseñan algunas de las experiencias llevadas a cabo por diferentes investigadores.

Dams et al. (1995) en un estudio realizado con 120 lechones destetados, alimentados durante 35 días, repartido en tres periodos diferentes (día 0 a 7, de 7 a 16 y de 16 a 34 días postdestete), y a los que se les daba la posibilidad de elegir entre dos piensos en cada uno de los periodos, observaron cómo variaban los consumos de cada pienso en cada uno de los tres periodos (ver cuadro 5).

**Cuadro 5.- Selección de entre dos piensos por períodos (Dams et al., 1995).**

	Pensos (% seleccionado)			
	A	B	C	D
0 a 7 días	82,9	17,1		
7 a 16 días		42,5	57,5	
16 a 34 días			66,1	33,9

Cada una de las cuatro dietas empleadas tenía ingredientes similares pero diferente composición nutricional. Los lechones con una edad de 26 días y un peso medio al destete de 6,76 kg fueron alojados en grupos de 10, con una densidad de 0,2 m<sup>2</sup>/lechón, y en condiciones de temperatura controlada para su confort.

Con el objetivo de comprobar la capacidad de los lechones en la elección de dietas para satisfacer sus necesidades, Dalby (1996) llevó a cabo una prueba de confrontación entre un grupo de lechones alimentados con una fórmula completa y equilibrada de pienso (S) en manejo convencional (único pienso ofrecido), frente a otro grupo alimentado en Choice Feeding con dos fórmulas “desequilibradas”: una proteica (P) sin cereales, y otra sin materias primas proteicas (E). Ambos piensos se formularon con la base de materias primas de la fórmula completa (S). En el cuadro 6 se especifican las concentraciones nutricionales de las tres formulaciones.

**Cuadro 6.- Concentraciones nutricionales de las dietas S (fórmula equilibrada), P (fórmula proteica) y E (formula energética). (Dalby, 1996)**

nutrientes	Formulas		
	S	P	E
<b>PB (g/Kg)</b>	226	387	130
<b>E.D. (MJ/Kg)</b>	15.8	18.1	15.6
<b>Lisina (g/Kg)</b>	15.5	32.5	7.5
<b>FB (g/Kg)</b>	31	24	33
<b>GH (g/Kg)</b>	95	152	69
<b>Cenizas (g/Kg)</b>	50	95	24
<b>Ca (g/Kg)</b>	7.8	18.4	2.0
<b>P (g/Kg)</b>	6.8	13.6	3.8
<b>Na (g/Kg)</b>	2.0	4.8	0.4
<b>K (g/Kg)</b>	8.5	14.7	4.3
<b>Sal (g/Kg)</b>	8.2	16.1	2.5
<b>Cu (mg/Kg)</b>	152	168	156

Los resultados obtenidos entre los dos grupos de lechones (alimentación convencional frente a Choice Feeding), no difieren en Consumo Medio Diario (CMD) de pienso, Ganancia Media Diaria (GMD), ni CMD de proteína y Energía Digestible. Sí que se encontraron diferencias significativas en el CMD de lisina (cuadro 7).

**Cuadro 7.- Comparación de los resultados obtenidos con alimentación convencional o choice feeding de lechones postdestete (Dalby, 1996).**

tratamiento	CMD pienso (Kg/día)	GMD (Kg/día)	CMD proteina (Kg/día)	CMD lisina (g/día)	CMD ED <sup>+</sup> (MJ/día)
<b>SINGLE</b>	0.625	0.561	0.141	9.69	9.88
<b>CHOICE</b>	0.595	0.592	0.158	12.3	10.06
<b>sem</b>	0.235	0.197	0.006	0.569	0.014
<b>sign.</b>	NS	NS	NS	**	NS

+ calculada NS, (p>0,05); \*, (p< 0,05); \*\*, (p< 0,01)

Las diferencias encontradas en el CMD de lisina se debieron a que un tercio de los lechones del grupo Choice Feeding (Ch Fd) tuvo un comportamiento de ingesta muy diferente y desviado del resto del grupo, inclinándose por un consumo mucho mayor por la formula P (desequilibrada con alta proteína), frente a la dieta E (alta en cereales), y por lo tanto con CMD significativamente mayor en lisina. Estos lechones (Choice desv.) no obtuvieron una mejora significativa en el CMD de pienso, GMD, Índice de Conversión y CMD de ED (cuadro 8). No se encontró ninguna explicación para este comportamiento

“desviado”. Los lechones se destetaron a los 21 días con un peso medio de 6,4 kg y la prueba se realizó durante un periodo de 25 días.

**Cuadro 8.- Comparación de consumos obtenidos con alimentación convencional o choice feeding en grupos de lechones postdestete (Dalby, 1996).**

tratamiento	CMD pienso (Kg/día)	CMD P (Kg/día)	CMD lisina (g/día)	GMD (Kg/día)	INDICE CONV.	CMD ED <sup>+</sup> (MJ/día)
<b>SINGLE</b>	0.625	0.141 <sup>b</sup>	9.69 <sup>b</sup>	0.561	0.948	9.88
<b>CHOICE desv.</b>	0.529	0.188 <sup>a</sup>	15.55 <sup>a</sup>	0.570	0.903	10.40
<b>CHOICE otros</b>	0.628	0.143 <sup>b</sup>	10.67 <sup>b</sup>	0.560	1.050	9.39
<b>sem</b>	0.235	0.006	0.569	0.197	0.014	0.014
<b>sign.</b>	NS	**	***	NS	NS	NS

+ calculada NS, ( $p > 0,05$ ); \*, ( $p < 0,05$ ); \*\*, ( $p < 0,01$ )

En otra experiencia de Dalby, llevada a cabo durante 28 días con 88 lechones destetados a 21 días con un peso medio de 7,41 kg, se contrastó la respuesta de los animales con un manejo convencional (único pienso ofrecido) y con niveles nutricionales de pienso comercial (22% de PB), frente a Choice Feeding con dos piensos de niveles de PB muy diferentes (27,9% y 13,8 %). Las tres formulaciones eran isoenergéticas. Para contrastar el efecto del tamaño del lote, los animales de ambas pruebas se alojaron en tres módulos diferentes: individualmente, por parejas y en grupos de 8.

Globalmente no se obtuvieron diferencias significativas en productividad entre el manejo convencional y manejo Choice Feeding. Se comprobó que los animales que en ambos manejos se alojaron individualmente, tuvieron mejor respuesta productiva al finalizar la prueba (CMD, GMD e I de C) que los alojados en pareja, y estos, a su vez, superiores a los alojados en grupos de 8. Únicamente en la primera de las cuatro semanas no se encontraron diferencias significativas.

Los parámetros de densidad y espacio en comedero por lechón en los tres diferentes tipos de alojamientos fueron: 0,33 m<sup>2</sup>/lechón y 54 cm individualmente, 0,22 m<sup>2</sup>/lechón y 27 cm en pareja, y 0,21 m<sup>2</sup>/lechón y 14 cm/lechón en grupo de 8.

Lynch et al. (2003) llevaron a cabo una prueba experimental con tres tratamientos diferentes de alimentación hasta los 26 días postdestete: el primero con una alimentación convencional de pienso lactoiniciador durante 10 días, cambiando a un prestarter durante los 16 días restantes de la prueba. El segundo tratamiento se realizó con los mismos piensos en Choice Feeding durante los 26 días. El tercer tratamiento también fue en Choice

Feeding con el lactoiniciador y un estárter, sustituyendo el prestarter del segundo tratamiento, durante el mismo periodo. El resultado final es que no hubo entre los tres tratamientos diferencias significativas en CMD ni GMD (medidos ambos ratios también en el periodo de 0 a 14 días), pero por el contrario sí hubo diferencias en el IC a favor del segundo tratamiento frente al primero y tercero, y cuya diferencia se centraba en el último periodo (14 a 26 días).

Otra de las mediciones llevadas a cabo fue el porcentaje que representaba el consumo de pienso lactoiniciador de manera acumulativa en cuatro periodos de la prueba, y para cada uno de los tres tratamientos. Los resultados obtenidos, y recogidos en el cuadro 9, concluían que en el manejo convencional frente al Choice Feeding de los otros dos tratamientos, había un consumo acumulado al final de los 26 días de un 20% frente al 50% y 47% respectivamente. En este sentido, el sobrecoste en la alimentación en Choice Feeding con los piensos utilizados representaba una desventaja económica muy importante.

**Cuadro 9.- Porcentaje consumido de pienso Lactoiniciador (Lynch et al., 1998).**

	Tratamientos		
	A	B	C
0 a 4 días	100	63	60
0 a 7 días	100	60	57
0 a 14 días	65	52	47
0 a 26 días	20	50	47

La prueba se realizó con 384 lechones en cada tratamiento, alojados en 24 grupos de 16 lechones, con un peso medio de 6,8 kg y una edad al destete de 22 días. El espacio disponible en comedero fue de 9,4 cm/lechón, y se desconoce la densidad. La prueba se repitió con el mismo número de animales, modificando la edad al destete (26 días), el peso al destete (7,8 kg), y en el tercer tratamiento se cambió dos veces por semana la rotación de piensos en los comederos. El resultado fue muy similar en todos los aspectos reseñados para la primera experiencia.

### 3.1.- Consideraciones nutricionales en el programa de piensos utilizados

Con el objetivo de estimular la ingesta de cada uno de los piensos que conforman el programa, y mantener la apetecibilidad en los periodos de Choice Feeding para que no se produzca una querencia o selección hacia uno de los piensos ofrecidos simultáneamente al lechón, es necesario considerar una adecuada y proporcionada inclusión de ingredientes que se pueda mantener en cada uno de los dos piensos. Del mismo modo, y por la relevancia que tienen las fuentes de grasa en la ingesta, es necesario asegurar la digestibilidad y la estabilidad de los aceites vegetales, y específicamente el de pescado, para lograr y mantener la apetecibilidad.

Con la utilización de este tipo de ingredientes en cantidades decrecientes pero proporcionadas en la secuencia de utilización de cada uno de los piensos (LCT, PST y EST), se asegura una parte importante en las adaptaciones entre piensos a nivel de palatabilidad, y por lo tanto de ingesta, sin que el consumo pueda verse inclinado hacia uno de los piensos con excesiva diferencia en la apetecibilidad.

Ermer et al. (1994) comprobaron que sobre una misma base de formulación (mismos niveles nutricionales) y ofreciendo los piensos en Choice Feeding, , había una clara preferencia hacia el pienso que contenía plasma porcino frente al que incorporaba leche descremada. En las condiciones de campo, en las que los piensos ofrecidos al mismo tiempo tienen concentraciones nutricionales diferentes, y las materias primas una mayor variación de una fórmula a otra, el problema de preferencia por un pienso frente a otro podría perjudicar enormemente el coste de producción, y en función de la voracidad, el propio desarrollo de los animales.

En las experiencias que hemos llevado a cabo en Choice Feeding, se ha utilizado el aceite de pescado como materia prima de alta apetecibilidad para su inclusión proporcionada en cada uno de los piensos del programa de alimentación. En experiencias propias realizadas en 2005 para valorar el nivel de consumo que se conseguía con la inclusión de diferentes proporciones de aceite de pescado, obtuvimos los resultados reseñados en el cuadro 10. Las pruebas se realizaron durante 14 días postdestete en ambas granjas, y se replicaron tres veces. Las formulaciones tenían las mismas características nutricionales. Los niveles en ácidos grasos  $\Omega_3$  requeridos en cada una de las formulaciones (LCT, PST y ST) que se han aplicado en las granjas, han variado ante la necesidad de elaborar piensos con mayor (AC) o menor concentración (BC) nutricional en función de la calidad de los lechones al destete, y los condicionantes de la granja. Las características nutricionales en cada uno de los piensos, en función de AC o BC, se muestran en el cuadro 11.

**Cuadro 10.- Variación de ingesta (CMD, g/día) en piensos prestarter en función de niveles de aceite de pescado (Grupo Omega, 2005).**

		peso destete	Incorporación de Ac, Pescado		
			1,40%	2,10%	3,50%
<b>GRANJA A</b>	destete 21,2 días 18 lech/parque	PARQUE 1	5,610	237	
		PARQUE 2	5,553		261
		PARQUE 3	5,549		272
<b>GRANJA B</b>	destete 21,9 días 35 lech/parque	PARQUE 1	6,112	247	
		PARQUE 2	6,098		258
		PARQUE 3	6,082		301

**Cuadro 11.- Niveles nutricionales en piensos AC o BC (Grupo Omega, 2005).**

<b>Línea AC</b>		<b>LCT</b>	<b>PST</b>	<b>ST</b>
<b>Energía Met.</b>	Kcal / Kg	3.600	3.550	3.500
<b>Prot. Bruta</b>	%	21,50	20,50	19,00
<b>Lys Total</b>	%	1,55	1,50	1,35
<b>Lactosa</b>	%	9,50	6,00	-
<b>Ω 3</b>	%	0,77	0,56	0,31
<b>Línea BC</b>		<b>LCT</b>	<b>PST</b>	<b>ST</b>
<b>Energía Met.</b>	Kcal / Kg	3.550	3.450	3.400
<b>Prot. Bruta</b>	%	20,50	20,00	18,50
<b>Lys Total</b>	%	1,50	1,40	1,25
<b>Lactosa</b>	%	8,00	5,00	-
<b>Ω 3</b>	%	0,56	0,31	0,16

Los piensos utilizados entre cada uno de los dos programas de alimentación (Conv y Choice Feeding) fueron los mismos para cada granja, pudiendo ser diferentes de una granja a otra.

El sistema de manejo de ofrecer dos piensos al mismo tiempo permite, por otro lado, eliminar algunas materias primas en el pienso EST, cuya inclusión tiene un coste elevado, y su aprovechamiento a medida que se incrementa la edad del lechón puede estar cuestionado (coste kg repuesto). En cualquier caso esto debería ser valorado, ya que la incorporación de estas materias primas se mantendría si la duración del programa de alimentación está excesivamente ajustada con respecto a la edad de los lechones, por lechones destetados con edad media inferior a 21 días y pesos inferiores a los 5,5 kg.

Otro de los aspectos que se considera de relevancia es mantener la misma presentación de pienso (harina o gránulo) cuando se utiliza Choice Feeding. En las experiencias realizadas todos los piensos fueron en harina.

### 3.2.- Aplicación práctica en condiciones de campo

En la mayoría de las explotaciones se aplica para el lechón destetado *programas convencionales* de alimentación basados en cambios de piensos (de lactoiniciador a prestarter, o de prestarter a estárter) en función de unas cantidades prefijadas de pienso por animal, plazos de tiempo, o combinación de ambos (cantidades en lactoiniciador y plazos de tiempo en prestarter y estarter). Generalmente, estos plazos son aplicados de manera personalizada a cada parque del lote de lechones: se reduce o aumenta la cantidad o tiempo en la administración del lactoiniciador y del prestarter en función del tamaño del lechón.

En cualquier caso la aplicación de estos *programas convencionales* de cambios de piensos por cantidades o por fechas, según el tamaño de los lechones de cada parque, son aplicados con mayor o menor calidad en función de la sensibilidad del operario responsable. Del mismo modo, la mecánica en el momento del cambio de una dieta a la siguiente requiere el esfuerzo de realizarlo durante un plazo razonable de tiempo que, en muchos casos, no se cumple: se realiza en plazos inferiores a un día (no se suele llevar a cabo durante los 2 ó 3 días recomendados). Pero el manejo es muy correcto cuando en la granja hay historial de problemas entéricos al cambio de alimentación, y estos problemas se manifiestan clínicamente (diarreas o blandeamientos).

En ocasiones el control se basa en verificar a posteriori, mediante los datos que nos entrega la administración de nuestra empresa o el sistema de gestión utilizado, si los consumos de pienso medios por lechón, producidos en un plazo de tiempo, se ajustan o no al programa previsto.

A lo largo del año, cada lote semanal está expuesto a variables como sanidad, climatología o la propia variabilidad en la individualidad de las cerdas destetadas (edad, condición corporal, etc.), que provocan lechones de diferente calidad en peso, edad y sanidad.

Conociendo las limitaciones en instalaciones y personal que en muchas ocasiones nos encontramos en granja, instaurar el sistema Choice Feeding no debe corresponder a un esquema cerrado ni hermético, y requiere para una exitosa aplicación, la involucración de los operarios responsables. Es necesario evaluar cada caso individualmente para encontrar los puntos de aplicación y el grado en el desarrollo del sistema (mantener o aumentar el

tamaño de los parques, o incluso salas diáfanas, etc.). Considerando que hablamos de manejo (de instalaciones, de personal y de alimentación), es necesario ser conscientes de que el fin fundamental es mejorar rendimientos sin incrementar costes de producción.

El desarrollo de Choice Feeding durante las seis semanas de ocupación en esta fase, requiere disponer de un mínimo de dos silos y dos líneas de distribución en las granjas para que permanentemente se puedan ofrecer dos piensos.

Considerando estos limitantes, la aplicación práctica de Choice Feeding que hemos llevado a cabo ha sido en los periodos de cambio de pienso, ofreciendo al mismo tiempo los dos piensos que secuencialmente se utilizan en un programa convencional. Es decir, lactoiniciador (LCT) y prestarter (PST) por un lado y en la primera semana, y prestarter y estárter (EST) por otro en la tercera semana. La falta de un segundo sistema automático de reparto de pienso que pudiera ofrecer una segunda dieta, y el esfuerzo que requeriría hacer ese reparto a mano en lechones cuyo consumo a partir de la cuarta semana es elevado, impide hacer Choice Feeding durante toda la fase.

En todos los casos expuestos, y comprobando que las densidades y accesos al comedero estaban comprometidos, se ha pasado de salas compartimentadas, a salas diáfanas (manteniendo siempre un parque para lechones retrasados o colas). La aplicación de este sistema ha permitido, por lo tanto, que la exposición de dos piensos en Choice Feeding se haya realizado en dos de las seis semanas de ocupación, correspondiendo a las fases críticas de cambios de alimentación, sobre todo en la primera semana postdestete. La aplicación de un programa Convencional a lotes de lechones grandes en salas diáfanas, perjudicaría su desarrollo porque sería imposible personalizar el momento de los cambios de pienso según tamaño o desarrollo de los lechones, como se hace en los diferentes parques de una sala compartimentada.

### *3.2.1.- Estructura y organización de los medios*

Junto a todas las consideraciones establecidas con anterioridad, existe una serie de claves para que el sistema se desarrolle con éxito. Con los medios disponibles (comederos, bebederos, ventilación, etc.), se debe conseguir diferenciar claramente por un lado la zona sucia de la zona limpia, y por otro, dentro de la zona limpia, la zona de alimentación de la zona de reposo. Como se mencionó anteriormente, cuando eliminamos los parques en una sala, sin variar el número de lechones, se incrementa el espacio por lechón del orden del 10% gracias al aprovechamiento de los pasillos de la sala (cuadro 2). Pero el máximo aprovechamiento útil se conseguirá cuando las zonas estén perfectamente diferenciadas: reposo, alimentación y sucias. En nuestras mediciones se pasó de una media en el número

de zonas sucias de 16 a 6 (cuadro 4), y aunque la superficie total por sala apenas varió, la reducción del número y su localización permitieron áreas de mayor superficie continua para que los lechones encontraran diferentes zonas de reposo que pueden elegir en función del ambiente (temperatura y ventilación), y más alejadas de zonas sucias que cuando se alojaban en parques. No existe una norma para conseguir la diferenciación de estas zonas, y es la experiencia y observación en lotes sucesivos las que permiten ir ajustando estas áreas para optimizar la confortabilidad de los animales. En cualquier caso, algunas de las claves a considerar, y en función de la forma de la sala (más o menos profunda), serían: ubicación de comederos, bebederos y parque de lechones problemáticos, así como tipo de ventilación y calefacción.

### 3.2.2.- Estructura y organización del manejo

En muchas empresas nos encontramos con que la administración de pienso prestarter (PST) puede variar con los *programas convencionales* desde los 7 hasta los 21 días en función de la edad al destete y los condicionantes económicos.

En el establecimiento del periodo inicial de administración en Choice Feeding de pienso LCT y PST, no cerramos una duración concreta solamente marcada por la edad al destete, ya que consideramos igual de importante la calidad del lechón y la homogeneidad del lote. Una vez establecida una duración estándar en el periodo de administración del pienso LCT/PST para aplicarlo en condiciones normales de producción, se trabaja en formar un criterio al encargado de la explotación con el fin de que pueda modificar la duración de este periodo en función de la variabilidad en los tres aspectos reseñados: edad, calidad y dispersión.

A los animales enfermos, pequeños o inmaduros (separados en el único parque de la sala diáfana), se les aplica el programa de alimentación con el mismo criterio que el reseñado anteriormente, y son incorporados al resto del efectivo en la medida que su desarrollo lo permita.

En Choice Feeding los piensos LCT y PST se administran en comederos diferentes, localizados alternativamente uno y otro (la colocación más idónea que hemos encontrado hasta ahora en sala diáfana), y de la manera más adecuada para “ayudar” a definir zona sucia y zona limpia, según los condicionantes de cada explotación. Para evaluar los resultados que se exponen se dispuso del mismo número de tolvas y platos en ambos programas durante la primera semana. El PST se dispuso en la tolva, y el LCT en los platos.

A los operarios se les ha de transmitir que la cantidad de LCT a poner en los platos debe ser ajustada para rellenar un mínimo de tres veces al día, evitando que nunca se encuentren los platos vacíos. Es frecuente comprobar que el consumo es mayor en unos platos o tolvas que en otros, y esto puede ser debido a estimulaciones sociales, o a que en algunas ocasiones a lo largo del día, una de las zonas de reposo “bloquee” la accesibilidad temporal.

El periodo de tiempo en que se mantiene ambos piensos simultáneamente variará según todos los parámetros descritos. Por término medio, y en las condiciones en las que se han recogido los datos que a continuación se exponen (edad media al destete en las diferentes granjas de 21,4 a 22,9 días), el periodo de tiempo ha sido de 7 días, aumentando a 10 ó 14 días en el parque de pequeños o inmaduros.

Una vez finalizados los plazos reseñados, se quitan los platos y se mantiene únicamente el PST en tolva hasta completar la duración del programa diseñado, que en este caso ha sido hasta los 21,5 días postdestete de media, ya que se comenzó a cambiar el día 18 y terminó de ofrecerse el día 25, siendo reemplazado paulatinamente en cada tolva por ST durante esos mismos días.

### 3.2.3.- Resultados obtenidos

En las pruebas realizadas la utilización de LCT en el programa Convencional se ha realizado por cantidad (1 kg de media por lechón) o por tiempo medio de exposición (7 días), según el manejo instaurado en cada granja. Se han medido los consumos de pienso tanto de LCT como PST comparando Convencional frente a Choice Feeding, y en todos ellos hemos obtenido siempre un menor consumo de LCT, y un mayor consumo de PST cuando los lechones han sido alimentados en Choice Feeding (cuadro 12).

**Cuadro 12.- Consumos de Lactoiniciador (LCT), prestarter (PST) y total por lechón.**

granjas	Kg LCT / lechón		Kg PST / lechón		Kg total / lechón	
	sist. Conv	sist. Ch Fd	sist. Conv	sist. Ch Fd	sist. Conv	sist. Ch Fd
<b>A</b>	<b>1,092</b>	<b>0,321</b>	<b>4,220</b>	<b>5,110</b>	<b>5,312</b>	<b>5,431</b>
<b>C</b>	<b>0,954</b>	<b>0,387</b>	<b>4,610</b>	<b>5,540</b>	<b>5,564</b>	<b>5,927</b>
<b>B</b>	<b>0,781</b>	<b>0,342</b>	<b>4,580</b>	<b>5,322</b>	<b>5,361</b>	<b>5,664</b>
<b>D</b>	<b>0,867</b>	<b>0,392</b>	<b>4,772</b>	<b>5,605</b>	<b>5,639</b>	<b>5,997</b>
<b>E</b>	<b>1,176</b>	<b>0,755</b>	<b>4,235</b>	<b>4,748</b>	<b>5,411</b>	<b>5,503</b>

En las granjas A (2 lotes) y C (3 lotes) se aplicaron *programas convencionales* basados en la administración de 1 kg de pienso LCT, para, una vez acabado, continuar con pienso PST hasta los 21 días postdestete. En las granjas B (5 lotes), D (3 lotes) y E (3 lotes) se aplicaron *programas convencionales* basados en la administración de pienso LCT durante la primera semana, y a continuación el pienso PST en las mismas condiciones que las otras dos granjas (A y C).

Las pruebas entre programas se realizaron con lotes completos por sala, y sucesivos semanalmente. Para minimizar el efecto de diferente calidad semanal de los lechones, se repitió un mínimo de dos veces seguidas de forma alternativa. En todas las granjas las salas eran de 8 parques y se transformaron en diáfanas.

El mayor consumo de pienso LCT en programas Convencionales nos confirma que ante la imposibilidad de poder elegir entre dos piensos se disparan los consumos medios en plazos de tiempo semejantes, y hace pensar que es debido a la ingesta de los lechones con mayor desarrollo (con más capacidad de ingesta). Pero cuando pueden escoger, el consumo se reduce porque los lechones más desarrollados encuentran probablemente “mayor confort” en la ingesta de PST. Lógicamente el mayor consumo de pienso PST en el sistema Choice Feeding frente a los otros programas con la misma duración (tres semanas en los datos reseñados en el cuadro 12), se debe a que comienzan a comerlo antes, y por lo tanto disponen de un plazo de tiempo mayor de exposición.

Hemos podido constatar que la respuesta de los animales a Choice Feeding ha sido significativamente mejor en granjas donde es muy frecuente la aparición de problemas entéricos (diarreas o blandeamientos) por una excesiva voracidad durante las dos primeras semanas postdestete. En estos casos con el manejo convencional es frecuente que el operario se vea obligado a racionar el alimento en los días de riesgo, o adelantar de forma violenta la administración del siguiente pienso para frenar la incidencia. La adaptación sin estrés entre ambos piensos, junto a todos los factores mencionados con anterioridad, justifican en muchas explotaciones el diferencial de rendimientos que se han obtenido con respecto a los *programas convencionales*.

En el cuadro 13 se reflejan los resultados medios obtenidos en las granjas estudiadas. La granja E se ha separado en la tabla, al ser una explotación donde se buscó que el espacio por lechón (densidad y acceso al comedero) no estuviera limitado. Se puede comprobar que prácticamente dobla en espacio la media de las otras cuatro granjas. La granja E es una granja cuyas salas se han dimensionado para producir lechones de postdestete con 35 kg (estancia de 10 semanas), y las pruebas de Choice Feeding se han realizado cuando los lechones alcanzaron el mismo tiempo de estancia que en el resto de

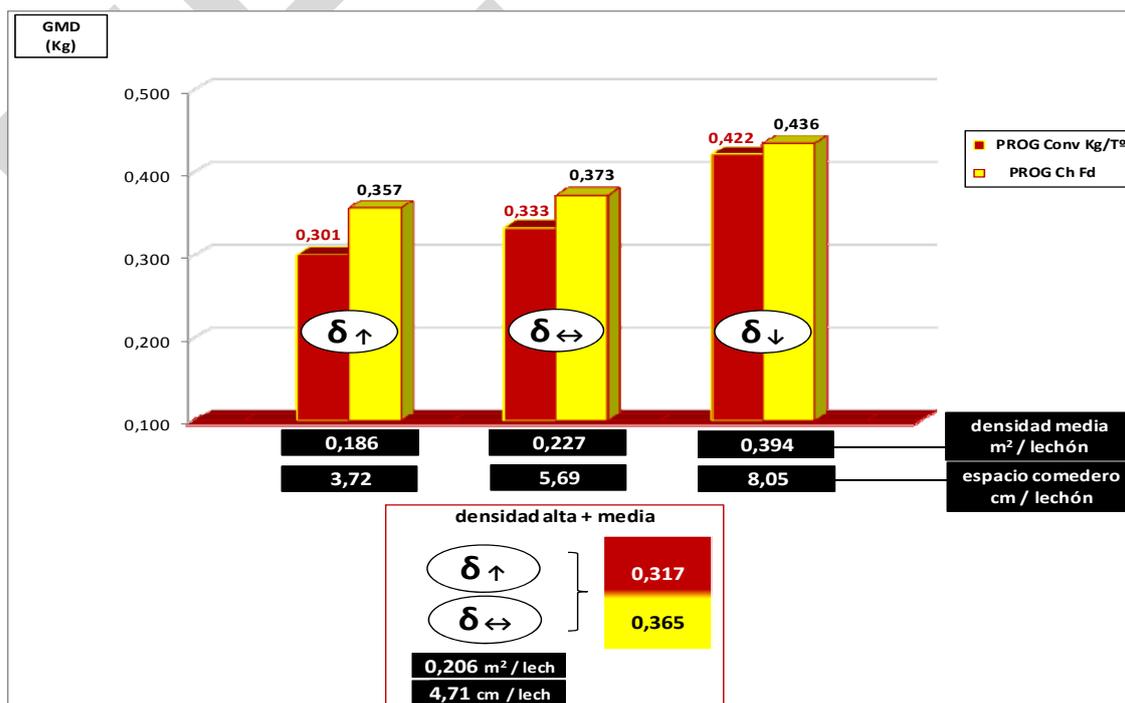
las granjas (6 semanas). El fin de esta evaluación ha sido contrastar el efecto de la limitación de espacio en el programa Ch Fd frente al Conv.

**Cuadro 13.- Rendimientos medios por lechón en sistemas convencionales y Choice Feeding (Grupo Omega).**

granja	PROG.	Po	Pf	$\Delta P$	días	GMD (g)	superficie m <sup>2</sup> /lech	comedero cm / lech
A+B+C+D	Conv	5,854	18,763	12,909	40,725	0,317	0,195	4,72
A+B+C+D	Ch Fd	5,868	20,739	14,871	40,725	0,365	0,218	4,69
	dif	0,014	1,976	1,962		0,048	0,023	-0,03
	med	5,861	19,751	13,890	40,725	0,341	0,206	4,71
E	Conv	5,233	21,680	16,447	39,000	0,422	0,380	8,08
E	Ch Fd	5,173	22,193	17,020	39,000	0,436	0,407	8,03
	dif	-0,060	0,513	0,573		0,015	0,028	-0,06
	med	5,203	21,937	16,733	39,000	0,429	0,394	8,05

Los resultados obtenidos indican que el efecto del espacio es determinante en la mejora de rendimientos (GMD) de Choice Feeding frente a Convencional. En la figura 2 se comprueba que el agrupamiento de granjas en función de densidad y accesibilidad al comedero confirma lo observado entre la granja E y el resto de las explotaciones.

**Figura 2.- Rendimientos medios (GMD) de Ch Fd / Conv en función de la densidad y el acceso a comedero**



Las granjas con mayor densidad y menor espacio en comedero fueron las granjas A y D. Las dos granjas con valores intermedios fueron las granjas B y C. La granja E era la que tenía las mejores condiciones en estos parámetros.

Otro de los datos que llama la atención cuando iniciamos las primeras pruebas es la apreciación de una mayor uniformidad en los lotes de lechones a la salida de esta fase. En este sentido, Beattie (2002) llevó a cabo una experiencia valorando el efecto en el crecimiento de diferentes tamaños de lechones según el número de lechones en grupo. (cuadro 14).

**Cuadro 14.- Crecimiento según tamaño y número de animales por corral (Beattie, 2002)**

tamaño lechón	Tamaño de grupo					
	10	20	30	40	60	
pequeños	449	510	517	515	513	NS
medianos	577	540	519	546	536	NS
grandes	598	566	537	564	571	NS

Las conclusiones a las que llegó fueron que la menor variación de peso se produjo en el grupo de 60 lechones, siendo el grupo de 10 lechones donde más variación hubo. También pudo observar que en grupos grandes, los animales pasaban menos tiempo en el comedero y con menor competencia. Por último, que los lechones pequeños y medianos pasaban más tiempo frente al comedero que los grandes.

En nuestras experiencias se han hecho diferentes tipos de mediciones: pesar el 10% de los lechones más pequeños, diferencia entre las medias de pesos del 10% de los lechones más pequeños en comparación al peso medio completo del lote, etc. Pero consideramos que no son datos contundentes para sacar una conclusión, ya que medir la dispersión de manera fiable implicaría medir cada uno de los individuos del grupo.

Los resultados en Índice de Conversión no han podido ser medidos en las pruebas descritas, por elaborarse en semanas seguidas alternando salas compartimentadas con salas diáfanas. Sí se dispone de datos globales que las empresas tienen registrados en sus sistemas de gestión. Estos datos corresponden a comparaciones entre periodos antes y después de implantar Choice Feeding en salas diáfanas. En el cuadro 15 se reseñan los

datos de una de estas empresas, cuyos resultados corresponden a una granja Fase II, y lotes entrados semanalmente de un único origen. Los ratios económicos se han modificado, actualizando los precios de los piensos en ambos periodos (semestre 2010 y semestre 2011) a costes de materias primas de septiembre de 2011. En la aplicación de Ch Fd durante este año, el manejo de los piensos en la primera semana (entre LCT y PST) se ha adaptado a la calidad y homogeneidad de los lechones, variando la exposición de ambos piensos entre los 5 y 8 días desde el destete, según la sensibilidad del responsable de la granja al ver la entrada de cada lote. En este mismo sentido, el Choice Feeding entre PST y ST también ha sido susceptible de ser modificado por las mismas razones que las consideradas en la primera semana postdestete. De esta manera, a lo largo de estos seis meses, se ha anticipado en algún lote el inicio en el cambio del día 18 a día 15, manteniendo ambos piensos durante una semana según el plan inicial establecido. Los condicionantes estructurales encontrados en las salas de esta explotación fueron: la accesibilidad al comedero de 5,87 cm / lechón y la densidad de 0,189 a 0,208 m<sup>2</sup> / lechón.

**Cuadro 15.- Comparación resultados globales en granja entre sistemas de manejo:  
Convencional – Choice Feeding (Grupo Omega)**

**RESULTADOS ene - jun, 2010 / 2011**

Programa granja	Conv 2010 A	Ch Fd 2011 A	diferencias	
nº animales	8.276	8.049	- 227	-2,74%
Po	5,623	5,492	- 0,131	-2,33%
Pf	19,490	20,810	1,320	6,77%
Δ ΔP	13,867	15,318	1,451	10,46%
días	44,68	42,98	- 1,700	-3,80%
GMD (g)	0,310	0,356	0,046	14,83%
CMD (g)	0,484	0,546	0,063	12,92%
I de C	1,559	1,533	- 0,026	-1,67%
% Mort	3,12	2,86	- 0,260	-8,33%
<b>Consumos pienso (Kg/lechón)</b>				
LCT	1,116	0,491	- 0,625	-56,00%
PST	4,870	5,130	0,260	5,34%
EST	15,633	17,861	2,229	14,26%
total	21,619	23,482	1,864	8,62%
<b>Costes (€)</b>				
/ lechón	10,01	10,41		
/ Kg repuesto	0,722	0,680		<b>-5,85%</b>

Los resultados técnicos obtenidos en GMD y Consumo medio por lechón de LCT y PST son semejantes a los reflejados en las pruebas realizadas.

La mejora del índice de conversión coincide con los resultados obtenidos con otras empresas que han aplicado el sistema en alguna de sus granjas: se mantienen unos ratios muy semejantes para un incremento de peso significativamente mejor.

El coste de kg repuesto que hasta la fecha hemos podido recoger en diferentes empresas ha oscilado entre el 12,8% a 4,4% de mejora con el sistema Choice Feeding / sala diáfana. Para valorar esta comparación en los costes de producción se han aplicado los mismos precios de materias primas en las formulaciones (sin contemplar la variación por la evolución del mercado).

#### 4.- CONCLUSIONES

- El incremento experimentado en la productividad de las granjas ha sido notable, pero en ocasiones la estructura y el dimensionamiento de las explotaciones han quedado comprometidos para absorber esa mejora. La posibilidad de trabajar con lotes grandes de lechones en salas diáfanas, aprovechando los pasillos de las salas, resuelve un dimensionamiento por lechón perdido en los últimos años.
- Las mejoras obtenidas al aumentar el espacio por lechón y facilitar la accesibilidad al comedero, se centran en una mayor confortabilidad y, por lo tanto, mejora la eficacia en el aprovechamiento nutricional de los piensos.
- La técnica de manejo Choice Feeding aplicada como mínimo en los momentos de cambios de dietas que se realizan en los programas convencionales, es la mejor opción para que los lechones de diferentes pesos y/o edades puedan elegir entre dos piensos para cubrir sus diferentes necesidades de crecimiento.
- Nutricionalmente los piensos aplicados en el manejo convencional pueden ser utilizados en Choice Feeding, siempre y cuando no exista una excesiva diferencia en la apetecibilidad entre los piensos que conforman el programa completo de alimentación. En cualquier caso, se abren también nuevas expectativas en el diseño de formulaciones para ser aplicadas en Choice Feeding fuera de los periodos en los que se procede al cambio pienso.
- La aplicación de Choice Feeding durante todo el ciclo de transición requiere disponer de unos mínimos medios en número de silos y distribución de pienso para facilitar el manejo. Esta inversión puede representar aproximadamente entre el 50

al 60% de lo invertido en la compartimentación de las salas, por lo que el sistema Choice Feeding en salas diáfanas es un binomio a considerar.

Las experiencias desarrolladas para la elaboración de este trabajo no se hubieran podido llevar a cabo sin la colaboración inestimable de empresas y destacados profesionales, entre los que cabe mencionar a Maria Luisa Rosas y Jose Luis Lorenzo (Maporc), Santiago Carbajosa, Belinda Martín, Carmen Rodriguez y Antonio Luis Espinosa (Grupo Omega), Simon Tibble (Magic), Asunción Bedoya (Integraciones Maqueda), Francisco Chacartegui (Núcleo Genético Lasarte), Javier Llamazares (Progatecsa) y Agropor.

## 5.- REFERENCIAS

- CERA, K.R., MAHAN, D.C., CROSS, R.F., REINHART, G.A. y WHITMOYER, R.E. (1988) *J. Anim. Sci.* 66, 574-584.
- DALBY, J.A. (1996) Diet selection of weaned piglets for a cereal food with a protein supplement against a complete food.
- DALBY, J.A. (1996) The behaviour and performance of choice and single fed pigs in different social environments.
- DAMS, G., EDWARDS, B., TIBBLE, S., TOPLIS, P. y CLOSE, W.H. (1995) Performance of lost –weaned piglets when offered choice of diet.
- DE LANGE, C.F.M, PLUSKE, J., GONG, J. y NYACHOTI, C.M. (2010) *Lives. Sci.* 134.
- EFIRD, R.C., ARMSTRONG W.D. y HERMAN, D.L. (1982) *J. Anim. Sci.* 55, 1380-1387.
- ERMER, P.M., MILLER, P.S. y LEWIS, A.J. (1994) *J. Anim. Sci.* 72, 154-1554.
- LI, Y.Z. y JOHNSTON, L.J. (2009) *J. Anim. Sci.* 87, 1472-1478.
- LYNCH, P.B., KAVANAGH, S., LAWLOR, P., YOUNG, M., HARRINGTON, D., CAFFREY, P.J. y HENRY, W.D. (1998) Effect of pre- and post- weaning nutrition and management on performance of weaned pigs to circa 35 kg. *Teagasc pig production*. Project report-4128.
- O'CONNELL, N.E., BEATTIE, V.E. y WEATHERUP, R.N. (2004) *Liv. Prod. Sci.* 86, 225-232.
- ROSE, S.P. y FULLER, M.F. (1995) En: *Recent advances in animal nutrition*.
- ROSSI, R., PASTORELLI, G., CANNATA, S. y CORINO, C. (2010) *Anim. Feed Sci. Technol.* 162.
- WOLTER, B.F., ELLIS, M., CURTIS, S.E., AUGSPURGER, N.R., HAMILTON, D.N., PARR, E.N. y WEBEL, D.M. (2001) *J. Anim. Sci.* 79, 1067-1073.
- WOLTER, B.F., ELLIS, M., CURTIS, S.E., PARR, E.N. y WEBEL, D.M. (2000) *J. Anim. Sci.* 78, 2062-2067.

FEDONA

FEDONA