

## Manejo alimenticio por categorías

**Fuente:** Apuntes del la cátedra de Sistemas de Producción Animal (Producción Porcina), Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario.

Ing. Agr. Msc. Daniel Campagna

### Animales de Mercado

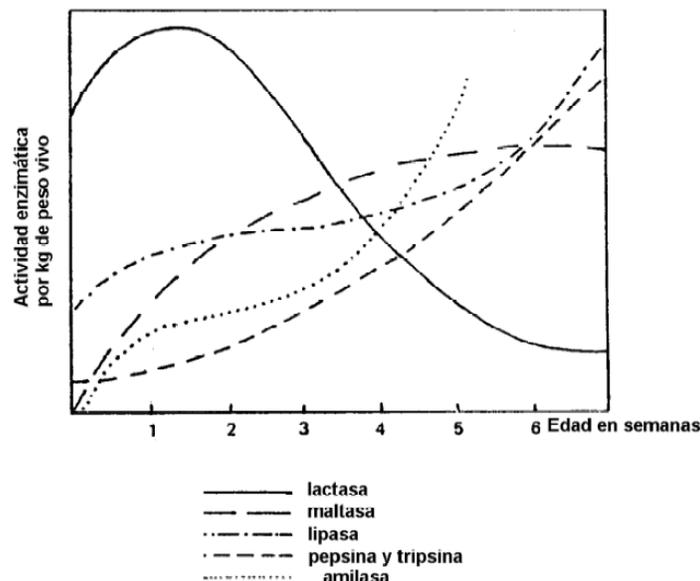
#### Lechón

Desde el nacimiento hasta las 5 semanas de edad, la mayoría de las secreciones digestivas del lechón difieren, en concentración y en actividad, de las de un cerdo adulto (Figura 7).

La Lactasa (enzima responsable de la digestión de la lactosa – azúcar de la leche) presenta gran actividad en los lechones recién nacidos, la cual decrece con el avance de la edad. Otra enzima que se encuentra en niveles importantes al momento del nacimiento, es la lipasa (responsable de digerir lípidos – grasas).

Las enzimas capaces de actuar sobre azúcares y almidones provenientes de los cereales y oleaginosas se encuentran en muy baja concentración al momento del nacimiento y aumenta a partir de entonces. Hasta la tercera semana de edad, la actividad de la pepsina es muy baja y aumenta a partir de ese momento. La actividad de la a amilasa en el intestino delgado aumenta durante los primeros 10 días. La maltasa y la sacarasa son, inicialmente, poco activas.

**Figura 7:** Actividad de las enzimas digestivas del lechón.

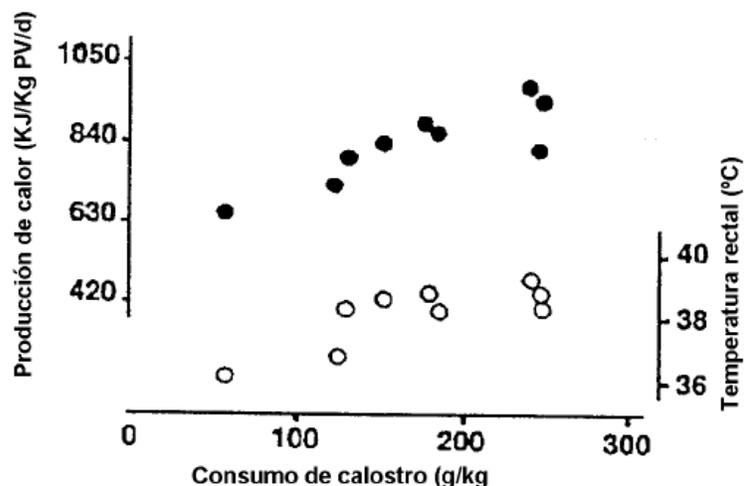


El lechón tiene un aparato digestivo preparado para recibir la leche materna, con un alto contenido de lactosa que hace proliferar los lactobacilos. Estos microorganismos son productores de ácidos, de esta manera desciende el pH estomacal y así se facilita la digestión de proteínas. Por otro lado, el gran consumo y digestibilidad de la leche hace desarrollar las vellosidades intestinales, lo que aumenta, en gran medida, la superficie de absorción, donde además, pueden actuar los jugos biliares y pancreáticos.

Las reservas corporales de energía del lechón al nacimiento están representadas por glicógeno y grasa, pero la cantidad está muy limitada (aproximadamente 400 kJ/kg de PV) en comparación con la alta demanda energética de este período. Además, poco se puede afectar a través de la manipulación nutricional o endócrina en la preñez tardía de las cerdas. El rápido consumo del calostro es, por lo tanto, vital para el lechón recién nacido. La primera mamada ocurre, usualmente, 20 o 30 minutos después del nacimiento. El consumo promedio de calostro es de 200 a 300 g/kg de cerdo después de la 24 horas de vida (Le Dividich and Noblet, 1981. Citado por Noblet, J, 1997).

Cuando el acceso al calostro no está limitado, la capacidad digestiva es mucho mayor (aproximadamente 450 g/kg de PV; J. Le Dividich, datos no publicados Citado por Noblet, J, 1997).

La utilización de la EM calostrál es marcadamente alta; mientras la eficiencia para la ganancia de energía fue estimada en 91% por Le Dividich y col. (1994). La importancia del calostro como un sustrato termogénico está ilustrado por la positiva relación entre temperatura corporal, producción de calor, y consumo de calostro en cerdos mantenidos a 18° C durante las primeras 24 hs. de vida (Figura 8). También se ha observado que no ocurren mejoras en la termoestabilidad durante los primeros días de vida en cerdos que no consumen o consumen poco calostro (Le Dividich and Noblet, 1991. Citado por Noblet, J, 1997). Entre los nutrientes absorbidos con el calostro, la lactosa es rápidamente metabolizada (Le Dividich and Noblet, 1984. Citado por Noblet, J, 1997), mientras que la positiva declinación de la tasa respiratoria durante los primeros días de vida proveen evidencia para involucrar a la grasa del calostro como una fuente de energía (Noblet and Le Dividich, 1981).



**Figura 8:** Relación entre consumo de calostro y tasa metabólica de cerdos recién nacidos mantenidos a 18°C durante las primeras 24 horas de vida (adaptado de Noblet y Le Dividich, 1981. Citado por Noblet, J. y col., 1997)

Por lo tanto, estos datos indican que un elevado y rápido consumo de calostro por los lechones recién nacidos es vital no solo para adquirir protección inmunológica, sino también para asegurar una suficiente cantidad de energía para la termoregulación.

### Destete

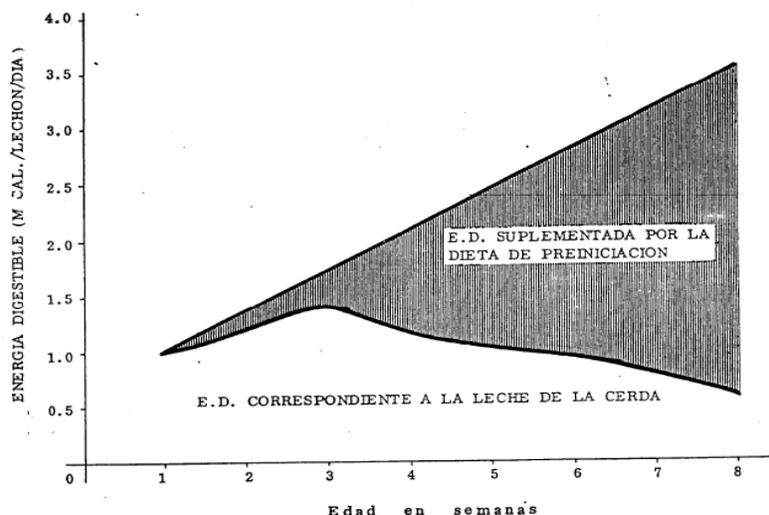
**El objetivo buscado con la alimentación del lechón recién destetado va a depender de la edad del destete:**

#### Destetes tardíos

En los destetes tardíos <sup>1</sup>, por ejemplo a los 56 días (8 semanas), se busca, con la alimentación lograr un buen peso del lechón. Se debe tratar, en estos casos, llegar a los 56 días con un lechón de 18 a 20 kg.

En general, para las líneas genéticas tradicionales, a las 3 semanas del parto se produce el pico (máximo) de producción láctea (Figura 9).

<sup>1</sup> Los destetes a 56 días, en Argentina, eran considerados tradicionales. Actualmente, no se justifican duraciones de lactancias tan prolongadas. Existen instalaciones y pautas de manejo para realizar destetes anticipados independientemente de los sistemas



**Figura 9:** Necesidades alimenticias (Energía digestible) del lechón lactante (C.I.A.T. 1978).

Lo que está indicando esto es que a partir del día 21 los requerimientos de energía del lechón no pueden cubrirse con el solo aporte de la leche materna.

La leche de la cerda no solo no alcanza a cubrir los requerimientos del lechón sino que cada vez es menor y el lechón cada vez es más grande. Si se detesta, por ejemplo a las 8 semanas, se debe suministrar un alimento complementario para lograr que el lechón cubra las metas propuestas (18 – 20 kg). Este alimento se conoce en Argentina como “lechigada” o “iniciador”.

### Destete anticipado

Si se hace un destete anticipado, antes de los 56 días, con la alimentación se debe buscar acostumar al lechón a una dieta sólida. Este tipo de dieta (sólida<sup>2</sup>) es la que seguramente consumirá una vez destetado. Por esta razón se debe aumentar, en la dieta, la cantidad de alimentos que estimulen, en el lechón, la producción de amilasa o de enzimas que lo hagan capaz de digerir, lo antes posible, alimentos que van a ser suministrados una vez destetados.

La leche de las cerdas sólo cubre las necesidades de energía durante la primera semana de vida de lechón. Esto ocurre porque los lechones de alto mérito genético poseen un gran potencial para la ganancia de peso (multiplican su peso al nacer treinta veces hasta los 70 días de edad). Esta es la llamada fase de crecimiento acelerado, donde las exigencias nutricionales son muy altas. Como la leche de la cerda no atiende estas exigencias, las necesidades energéticas deben ser atendidas en complemento por las raciones preiniciadoras (Ropa, 2000).

<sup>2</sup> En general cuando se desteta se da alimento sólido porque es más económico y más fácil de manejar.

En resumen, el animal que se desteta a los 21-28-35 días, debe comenzar a recibir antes del destete un alimento que se usualmente se denomina preiniciador.

En un sistema con destetes a 56 días no existe problema con el alimento en el destete porque el lechón ya está maduro desde el punto de vista nutricional, todo el sistema enzimático termina de desarrollarse prácticamente al mes de vida.

En el destete anticipado (21 - 24 días) el animal, de una abundante dieta líquida (leche de la madre) pasa a una dieta sólida. Este cambio, sumado al estrés social (separación de su madre, reagrupamiento con otras camadas de lechones) y estrés térmico, debe minimizarse ofreciéndole buenas instalaciones y una buena programación de la alimentación previa al destete. De lo contrario, se pueden tener serios problemas, fundamentalmente, la primera semana post-destete (mortandad, pérdida de peso).

Cuando al lechón se lo comienza a alimentar con el alimento sólido se produce una deficiencia de Ácido Clorhídrico que afecta la primera digestión y luego, al disminuir el consumo se atrofian las vellosidades intestinales y hay menos producción de jugos digestivos.

Es fundamental, en esta etapa, emplear materias primas muy digestibles, acidificantes y lograr altos consumos.

### Adaptación del lechón al alimento sólido previo al destete

El propósito de un programa nutricional en el predestete es adaptar al lechón al alimento sólido lo más rápido posible.

El empleo estratégico de la harina de soja nos permite adaptar a los lechones al alto consumo de este ingrediente para las siguientes etapas. Se debe ir dando cantidades crecientes de soja para ir adaptándolo y disminuir los procesos de hipersensibilidad a este alimento.

Otra alternativa sería demorar más los aumentos de las cantidades de soja, pero esto significaría dar más cantidad de alimentos más costosos.

El lechón tiene una gran capacidad para depositar proteínas por lo que se deben usar dietas con altos niveles de aminoácidos.

Se le debe proporcionar una fuente de energía altamente digestible como la Lactosa presente, principalmente, en los sueros de queso y leche en polvo.

Los cereales utilizados como fuente de hidratos de carbono deben ser molidos finamente (menos de 600 micras) para aumentar su digestibilidad.

Otro punto a tener en cuenta es la baja capacidad, en esta etapa, para digerir la sacarosa, por lo que no se debería usar azúcar en los primeros días del programa de alimentación previo al destete.

### Importancia del consumo

Los lechones recién destetados no pueden consumir lo suficiente para cubrir su necesidades de energía. Se encuentran en una situación muy dependiente de la energía por lo que una deficiencia de esta afecta la tasa de crecimiento y la deposición de tejido magro.

El consumo está muy relacionado a factores del alimento por lo que estas primeras raciones son bastante complejas, pero también está relacionado a factores externos como sanidad, manejo, medio ambiente.

El consumo de alimentos es el que dirige el resultado de crecimiento en los lechones recién destetados.

La complejidad de las raciones pueden disminuirse cuando, con la edad, aumenta el consumo.

Las materias primas más digeribles y que mejoran el consumo son el plasma y la lactosa.

### Factores de riesgo del lechón al destete.

- \_ Peso al destete.
- \_ Consumos de alimento en la primer semana.
- \_ Estrés y pérdida de anticuerpos maternos.

### Otros factores a tener en cuenta en el postdestete

Es recomendable granular los alimentos de Preiniciación a medidas de 1,8 a 2 mm debiendo ser lo suficientemente blando para no afectar el consumo.

El granulado mejora la conversión entre un 3 a 6 % y permite un mejor funcionamiento de los comederos.

Para estimular el consumo se recomienda humedecer la ración, mantener la higiene del comedero, mantener las temperaturas adecuadas y colocar la cantidad suficiente de comederos y bebederos.

## **Crecimiento-terminación**

La tendencia mundial es la preferencia de carnes magras y el cerdo, por ser un animal de crecimiento rápido, alimentación omnívora, es ideal como productor de carne.

Por lo tanto, en esta etapa, los cuidados nutricionales de los animales estarán orientados a evitar el excesivo engrasamiento.

Siendo la alimentación, junto con la genética, uno de los factores que más afectan la calidad composicional de las canales porcinas es importante entender los distintos sistemas de alimentación, sus ventajas, desventajas y limitaciones.

### Sistemas de alimentación

#### a) consumo a voluntad (ad libitum).

En este sistema el alimento está siempre a disposición de los animales. El animal come muchas veces por día y poca cantidad por vez. El suministro se realiza a través de comederos automáticos.

\_ Ventajas:

- \* Se logra una mayor velocidad de crecimiento
- \* Al emplearse comederos automáticos, disminuye la mano de obra.

\_ Desventaja:

- \* Para animales de medio a bajo nivel genético para deposición de tejido magro, se observa una menor calidad de la canal.
- \* Empeora la conversión alimenticia.
- \* Es de esperarse un mayor desperdicio de alimento.

#### b) consumo restringido.

Este sistema se basa en controlar el acceso al alimento. Para esto se debe trabajar con comederos individuales tipo batea o automáticos con control.

\_ Ventajas:

- \* Se logra una mejor eficiencia de conversión alimenticia.
- \* Mejora la calidad de la canal, dependiendo del peso, del nivel genético y del sexo.
- \* Se consigue un menor desperdicio de alimento.

\_ Desventaja:

- \* Empeora la velocidad de crecimiento
- \* Requiere, para su implementación, una buena infraestructura de corrales, comederos, además de mano de obra con cierto grado de especialización.

\* Si el sistema de alimentación no está automatizado, aumenta la mano de obra.

La restricción al acceso al alimento se puede realizar: **a)** suministrando una cantidad de alimento que represente una fracción del consumo voluntario, **b)** agregando alimentos que diluyan la concentración de nutrientes (por ejemplo: alimentos fibrosos) o **c)** regulando el tiempo de consumo.

Por otro lado, para realizar una restricción alimenticia deberá tenerse en cuenta, el nivel genético, el sexo y el medio ambiente climático al que están expuestos los animales.

Los cuidados a tener en cuenta al planificar una restricción deberán ser:

\_ Definir bien el esquema de restricción (categorías, nivel de restricción, objetivos, etc.).

\_ Asegurar que todos los animales coman lo mismo (una boca de comedero por animal).

\_ No realizar restricciones en animales jóvenes (no antes de los 50 kg).

\_ Los animales deben estar en buen estado sanitario.

### Plan de Alimentación para la etapa de Engorde

En esta etapa, dado que los aminoácidos y la energía son los nutrientes con mayor peso económico, se trata de hacer el mayor número posible de fases de alimento ya que los requerimientos nutricionales en esta etapa van variando cada 5 kg de peso y el la medida que la oferta responda mejor a la demanda, más eficiente será el animal.

El plan de alimentación para la etapa de Crecimiento-terminación se puede hacer, como se mencionó, por fases de acuerdo a los rangos de peso del cerdo o se puede hacer por días de consumo o por presupuesto de alimento; esto es, relacionar la cantidad de alimento total a consumir en una fase con los días totales de esa fase.

El numero de fases o la forma de administrar va a depender del tipo de instalación y del manejo de cada granja buscando siempre lo más simple y efectivo.

Los esquemas más sencillos son de 2 raciones: una desde los 25 a los 50 kg y otra desde los 50 a peso de faena, pero se pueden llegar a hacer 4 o 5 alimentos y a su vez a partir de los 50 kg de peso se pueden hacer alimentos para machos castrados y hembras por separados, ya que tienen diferentes requerimientos. Los machos castrados consumen más, tienen mejor crecimiento, pero peor conversión y magro.

Con el programa nutricional para las etapas de crecimiento y terminación se buscan cinco objetivos básicos para lograr resultados económicos:

- \_ Mejor Conversión Alimenticia
- \_ Menor Costo
- \_ Mas Carne Magra
- \_ Mejor Rendimiento de Canal
- \_ Mas Competitividad

Los resultados del desempeño del cerdo moderno en la etapa de crecimiento y terminación pueden ser influenciados directamente por factores nutricionales, genéticos, sanitarios, de manejo y medioambientales (fundamentalmente, medioambiente climático).

En este sentido se ha demostrado que el clima afecta la tasa de crecimiento, la eficiencia de conversión y la composición de la ganancia de peso (Verstegen y col., 1978; Stahly y col., 1979; oblet y Le Dividich, 1982; Close y Stanier, 1984). Los cerdos alojados en un ambiente frío consumen más alimento y lo utilizan menos eficientemente a causa de sus mayores requerimientos de mantenimiento (Schenck y col., 1992), mientras que los cerdos alojados en ambientes cálidos reducen su consumo en un esfuerzo por disminuir la producción de calor digestivo y metabólico Citado por Campagna (2006).

Dado que el costo de alimentación representa el mayor costo dentro de los costos totales de producción, la **conversión alimenticia** pasa a ser un factor de fundamental importancia. Dicho índice está siendo mejorado constantemente por las líneas genéticas, debiéndose expresar dicho potencial al máximo.

Otro elemento a considerar para lograr elevados consumos y buen índice de conversión es controlar los comederos. Estos deben estar en cantidades suficientes (de acuerdo a las recomendaciones de cada fabricante) y no deben desperdiciar alimento.

También es importante para mantener buenos niveles de consumo, contar con la cantidad adecuada de bebederos. Además, estos deben poseer correcta presión para poder aportar el agua en cantidad suficiente.

El agua debe ser limpia y fresca y se debe analizar en forma periódica tanto química como bacteriológicamente.

## **Bibliografía**

Campagna, D. A. 2006. Evaluacion de un refugio desarmable para cerdos a campo en la etapa de recría - terminacion: efectos sobre la velocidad de crecimiento, el consumo de alimento y la calidad de la canal. Trabajo de tesis Maestría en salud y producción porcina. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad nacional de Río Cuarto

CIAT. Práctica de manejo de las cerdas lactantes y sus lechones. Guía de estudio, Cali. Colombia. C.A.T., 1978.

Close, W. H.; Stanier M. W. (1984). Effects of plane of nutrition and environmental temperature on the growth and development of early-weaned piglet. Anim. Prod. 38: 211.

Den Hartog, L. A. and van Kempem, G. (1980). Neth. J. Agric. 28: 211-227.

Dick, G. M. The effect of postmating diet intake on embryonic and fetal survival, and litter size in gilts. (1991). Can. J. Anim. Sci. 71:675-681.

Dyck, G. M. and Cole, D. J. A. The effect of restricted energy and nutrient intake after mating on reproductive performance of miltiparous sows. Anim. Prod. 42: 127-132.

Kline, R. D.; Anderson, L. L. and Melampy, R. M. Nitrogen Retention in Pigs during the Estrous Cycle or Pregnancy and after Hysterectomy or Ovariectomy. J Anim Sci 1972 35: 585-590.

Le Treut, Yannig. Lallemand Animal Nutrition. Francia. [www.3tres3.com](http://www.3tres3.com). Consultada el 15/03/09

Liao, C. W. and Veum, T. L.. Effects of dietary energy intake by gilts and heat stress from days 3 to 24 or 30 after mating on embryo survival and nitrogen and energy balance. J Anim Sci 1994 72: 2369-2377.

Noblet, J. J.; Dourmad, Y.; Etienne, M. and Le Dividich, J. Energy metabolism in pregnant sows and newborn pigs. J Anim Sci 1997 75: 2708-2714.

Noblet, J.; Le Dividich, J. (1982). Effect of environmental temperature and feeding level on energy balance traits of early-weaned piglets. Livest. Prod. Sci. 9: 619.

Ropa, L. 2000. Nutricion de los lechones en la fase del destete. Nutron Alimentos. Comunicación personal.

Schenck, B. C.; Stahly, T. S.; Cromwell, G. L. (1992). Interactive effects of thermal environment and dietary lysine and fat levels on rate, eficiencia and composition of growth ofweanling pigs. J. Anim. Sci. 70: 3791-3802.

Schoknecht, P. A. Swine nutrition: nutrient usage during pregnancy and early postnatal growth, an introduction. *J Anim Sci* 1997 75: 2705-2707.

Schukken, Y. H.; Buurman, J.; Huirne, R. B.; Willemse, A. H.; Vernooy, J. C.; van den Broek J. and Verheijden, J. H. Evaluation of optimal age at first conception in gilts from data collected in commercial swine herds. *J Anim Sci* 1994 72: 1387-1392.

Stahly, T. S.; Cromwell, G. L. (1979). Effect of environmental temperature and dietary fat supplementation on the performance and carcass characteristics of growing and finishing swine. *J. Anim. Sci.* 49:1478.

Sterning, M.; Rydhmer, L.; Eliasson, L.; Einarsson, S. and Anderson, K. A study on primiparous sows of the ability to show standing Oestrus and to ovulate after weaning. Influences of loss of body weight and backfat during lactation and of litter size, litter weight gain and season. *Acta vet. scand.* 1990. 31: 227-236.

Toplis, P.; Genesi, M. F. and Wrathall, A. E. The influence of high food levels in early pregnancy on embryo survival in multiparous sows. *Anim. Prod.* 1983. 37: 45-48.

Verstegen, M. W. A., Brascamp, E. W.; Van Der Hel, W. (1978). Growing and fattening of pig in relation to temperature of housing and feeding level. *Can. J. Anim. Sci.* 58:1.

Weldon, W. C.; Lewis, A. J.; Louis, G. F.; Kovar, J. L. and Miller, P. S. Postpartum hypophagia in primiparous sows: II. Effects of feeding level during gestation and exogenous insulin on lactation feed intake, glucose tolerance, and epinephrine-stimulated release of nonesterified fatty acids and glucose. *J Anim Sci* 1994 72: 395-403.

Weldon, W. C.; Lewis, A. J.; Louis, G. F.; Kovar, J. L.; Giesemann, M. A. and P. S. Miller. Postpartum hypophagia in primiparous sows: I. Effects of gestation feeding level on feed intake, feeding behavior, and plasma metabolite concentrations during lactation. *J Anim Sci* 1994 72: 387-394.

Whittemore, C. Y. Elsley, F. 1978. Alimentación práctica del cerdo. Ed. Biblioteca Agrícola Aedos.