



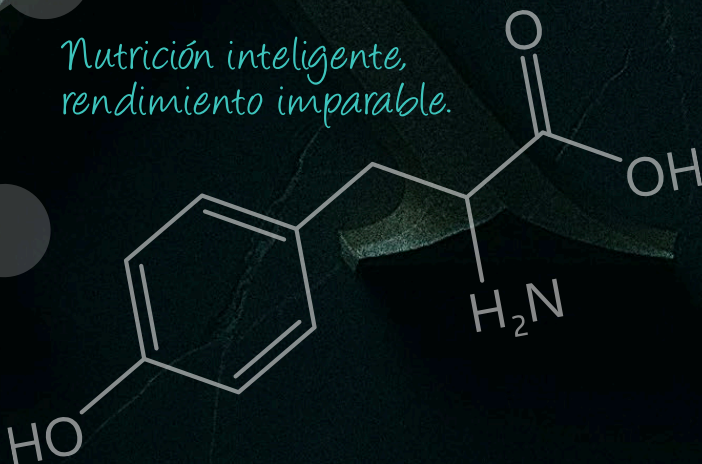
PORCI  
FORUM 25

Una década a tu lado

PALACIO DE CONGRESOS LA LLOTJA  
(LLEIDA)

**Más allá de la  
proteína:**  
La Importancia  
de los  
aminoácidos

*Nutrición inteligente,  
rendimiento imparable.*



[www.porciforum.info](http://www.porciforum.info)



**¡Pregunte  
al ponente!**



# [q] solutions

Innovación y Dinamismo

EFICIENCIA EN  
LA UTILIZACIÓN  
DE NUTRIENTES



[q] Cebo

AYUDA A LA  
DESMEDICALIZACIÓN

[q] ARP-9

[q] MinusGram

**qualivet**<sup>®</sup>

Ecovet Economía Veterinaria S.L.

OFICINAS EN:  
Majadahonda Vic Lleida  
[qualivet@qualivet.es](mailto:qualivet@qualivet.es)  
[www.qualivet.es](http://www.qualivet.es)



PYME INNOVADORA

Validez hasta el 30 de abril de 2024





11:30 - 12:00h



**Guillermo  
Fondevila**

*Profesor asociado  
en la Universidad de  
Zaragoza y consultor  
independiente*

# Aminoácidos limitantes en la nutrición porcina

## Puntos a tener en cuenta

- 1** Los aminoácidos esenciales son cruciales en la nutrición porcina, ya que no son sintetizados en cantidades suficientes por el animal, lo que obliga a garantizar su presencia en las dietas para alcanzar los objetivos productivos.
- 2** La inclusión de aminoácidos sintéticos permite optimizar la formulación de piensos, mejorando el rendimiento productivo y reduciendo la excreción de nitrógeno.

Aminoácidos limitantes en la nutrición porcina

- 3 En lechones destetados, las dietas bajas en proteína bruta han demostrado ser efectivas para reducir la incidencia de diarreas, aunque presentan desafíos para cubrir los requerimientos de aminoácidos esenciales.
  
- 4 La variabilidad en la composición aminoacídica de las materias primas y el uso de tecnologías como NIRS son factores clave para maximizar la eficiencia en la formulación de piensos.


**¡Pregunte al ponente!**




# La Eficiencia de la Precisión



Cuatro décadas **asesorando y formulando** al sector ganadero.

**ADM Animal Nutrition Spain**

## Aminoácidos limitantes en la nutrición porcina

### La importancia del balance aminoacídico en las dietas porcinas

Existen un total de **15 aminoácidos (AA)** presentes en las fuentes de proteína que se consideran **esenciales o condicionalmente esenciales en nutrición porcina** (NRC, 2012), lo que implica que **no pueden ser sintetizados en cantidades suficientes para satisfacer las necesidades productivas de los cerdos.**



Por tanto, una de las principales preocupaciones en la formulación de las dietas se centra en **garantizar los AA esenciales y la proteína bruta (PB)** suficientes para cubrir las **necesidades de mantenimiento, crecimiento y/o reproducción.**

Los **cereales**, que son ingredientes principales en la mayoría de las dietas para cerdos, aportan generalmente el **30-60 % de los AA de la dieta.**

Sin embargo, dado que los cereales son notoriamente deficientes en algunos AA esenciales, **es necesario recurrir a otras fuentes proteicas para garantizar un balance adecuado de AA.**



## Aminoácidos limitantes en la nutrición porcina

La utilización de **AA sintéticos** en la fabricación de piensos como suplementos para **aumentar la ingesta de AA específicos**, como Lys, Met, Thr, Trp y Val, ha permitido **mejorar la precisión y flexibilidad de las fórmulas**.

Un consumo adecuado y equilibrado de AA esenciales permite **maximizar el rendimiento productivo de los cerdos** y resulta fundamental para **optimizar los costes de producción y minimizar la excreción de nitrógeno**.



Conocer el **balance de la proteína ideal** permite garantizar un **equilibrio entre aquellos AA esenciales que se consideran más limitantes para el ganado porcino** (Lys, Met + Cys, Thr, Val e Ile).



Los **niveles de AA digestibles recomendados para piensos de lechones** (Mateos y Molist, 2023) **y cerdos en crecimiento/cebo** (Gorrachategui, 2023) se presentan en la **Tabla 1**.



**¡Pregunte al ponente!**





# ROMELKO

## LA REVOLUCIÓN EN LA ALIMENTACIÓN DE LECHONES

Para criar lechones sanos desde el primer momento es necesario **ofrecerles un alimento de primera calidad** combinado con un manejo óptimo en las primeras semanas de vida. Por eso, en De Heus recomendamos **Romelko**:

- **Ayuda a los lechones a sobrevivir** en caso de falta de leche materna.
- **Estimula la vitalidad** de los lechones.
- **Favorece la ingesta** durante la lactancia.
- **Promueve el crecimiento** de los lechones.



Descubre más  
en nuestra  
página web  
[www.deheus.es](http://www.deheus.es)



Aminoácidos limitantes en la nutrición porcina

**Tabla 1.** Recomendaciones nutricionales (%) para en piensos de lechones y cerdos en crecimiento/cebo.

	Peso vivo (kg)				
	Pensos para lechones (Mateos y Molist, 2023)		Pensos para cerdos en crecimiento/cebo (Gorrachategui, 2023)		
	7-12 <sup>1</sup>	12-22 <sup>1</sup>	20-30 <sup>2</sup>	30-70 <sup>2</sup>	70-115 <sup>2</sup>
Energía neta (kcal/kg)	≥2.470	≥2.440	2.425	2.450	2.450
Proteína bruta	18-20,2	17,7-18,5	15-16	15-16	14-15,5
Aminoácidos digestibles <sup>3</sup>					
Lys	1,29	1,21	1,06	0,95	0,84
Met	0,39	0,36	0,34	0,30	0,27
Met+Cys	0,74	0,69	0,61	0,55	0,50
Thr	0,83	0,77	0,69	0,62	0,57
Trp	0,26	0,24	0,19	0,17	0,17
Val	0,86	0,81	0,71	0,64	0,56
Ile	0,70	0,65	0,56	0,50	0,45
His	0,41	0,39	0,35	0,31	0,28
Leu	1,28	1,20	1,06	0,95	0,84

<sup>1</sup>Pensos de lechones con mínima incidencia de diarreas y presencia de antibióticos o ZnO

<sup>2</sup>Pensos para cerdos de engorde con altos niveles de magro tipo (LD × LW) × PP

<sup>3</sup>Digestibilidad ileal estandarizada



## Aminoácidos limitantes en la nutrición porcina

Alcanzar los **niveles adecuados de AA y de PB de los piensos** para maximizar los rendimientos productivos utilizando los ingredientes habituales de las fábricas de pienso, incluyendo los AA sintéticos, es **relativamente sencillo para las fases de crecimiento/cebo de los cerdos de engorde**, así como para las **fases de gestación y lactación de cerdas reproductoras**.

→ En estos piensos, se suele incluir un **mínimo de PB que asegura que no haya carencias en aquellos AA** que generalmente no contemplamos en la formulación.

Debe tenerse en cuenta que las **necesidades aminoacídicas** dependen en gran medida de la línea genética utilizada, el estado fisiológico, el estado sanitario y el manejo de cada granja, por lo que es aconsejable **adaptar las recomendaciones nutricionales a cada situación en particular**.



 **¡Pregunte al ponente!** 



# DA EL SALTO DECISIVO

NUEVO

## TERRAGUT

Supera la fase inicial  
del destete con la  
ayuda de los minerales  
naturales



Terragut es un aditivo nuevo y único con minerales naturales que tienen un efecto comprobado sobre la microbiota y la salud intestinal de los lechones.

Terragut contribuye a una mejor consistencia fecal, aumenta la conversión del alimento y propicia un mayor crecimiento saludable.

 **DENKAVIT**  
CRECIENDO JUNTOS

## Dietas bajas en proteína bruta: desafíos y estrategias para lechones

En la etapa postdestete, **las necesidades aminoacídicas de los lechones son elevadas.**

Sin embargo, **la utilización de dietas con bajo contenido en PB para lechones se ha convertido en la estrategia más efectiva para reducir la elevada incidencia de diarreas postdestete** que habitualmente observamos en nuestras granjas sin el uso de antibióticos y ZnO.

Además, la utilización de otros **ingredientes más palatables**, como los sueros lácteos, así como la incorporación de **niveles superiores de fuentes fibrosas** en estos piensos para favorecer el funcionamiento digestivo y la salud intestinal, **reducen el espacio en la fórmula para la incorporación de fuentes de proteína.**



Ante estas circunstancias, cumplir con los requerimientos de los lechones para los AA esenciales principales resulta mucho más complicado que en otras fases productivas.

Habitualmente, **la reducción en el contenido en PB** del pienso de los lechones requiere una **disminución en el contenido en Lys y otros AA esenciales**, lo que puede comprometer los resultados productivos.



## Aminoácidos limitantes en la nutrición porcina



De hecho, la reducción del nivel de PB en las dietas puede dar lugar a la aparición de ciertos AA limitantes que, en muchas ocasiones, no se consideran en la formulación.

En la práctica, al **bajar el nivel de PB por debajo del 17,0-17,5%** en el pienso postdestete, **el contenido en Ile puede resultar limitante en función del nivel de Lys** utilizado.



De hecho, los niveles de His y Leu pueden empezar a ser limitantes si se continúa disminuyendo el nivel de PB del pienso con el objetivo de reducir el índice de diarreas, lo que podría provocar un deterioro de los crecimientos.



Es necesario **ajustar el nivel de todos los AA esenciales del pienso cuando se baja el nivel de PB** si se desea optimizar el coste de la dieta sin comprometer el crecimiento y la salud digestiva de los lechones.



En este sentido, **el contenido en AA digestibles debería establecerse en función del AA más limitante en dietas bajas en PB**, generalmente la Ile.

A este respecto, *Mateos y Molist (2023)* proponen **reducir el contenido en PB hasta 16,4-17,0 %** y el de **Lys digestible hasta 1,10 %** en lechones con alta incidencia de diarreas en ausencia de antibióticos o ZnO, ajustando a su vez el nivel del resto de AA según la proteína ideal.



# FARM FAES

Nutrición y Salud Animal

En FARM FAES garantizamos la máxima productividad a tu explotación porcina, con un alimento de alta calidad, seguro, completo y equilibrado. Para todas las fases: reproductoras, creep-feeding, transición y cebo.

A LA VANGUARDIA  
DE LA NUTRICIÓN  
PORCINA



INGASO FARM TECNOVIT ISF

## Aminoácidos limitantes en la nutrición porcina



Sin embargo, debe considerarse que una reducción significativa en el nivel de PB puede suponer un aumento en el coste del pienso de los lechones, por lo que **un descenso en la incidencia y severidad de las diarreas debe ir siempre acompañado de un aumento de la PB y de todos los AA para favorecer el crecimiento y optimizar los costes de alimentación.**

### Variabilidad en la composición de las materias primas: un desafío para la formulación

En general, las recomendaciones nutricionales para el perfil de los AA de los piensos pueden variar ligeramente entre fuentes de información (*NRC, 2012, CVB, 2023, FEDNA, 2023, Rostagno et al., 2024*). Sin embargo, en muchas situaciones prácticas se suele obviar la **importancia de una correcta valoración del contenido en AA de las diferentes materias primas.**



En este sentido, el **contenido y digestibilidad de los AA esenciales de las fuentes proteicas** según las diferentes tablas de composición de alimentos puede ser muy variable.

Por ejemplo, el contenido en Lys digestible ileal estandarizada (DIS) para la harina de soja (47% PB) es de 2,56% según *CVB (2023)*, 2,58% según *FEDNA (2021)* y 2,69% según *Rostagno et al. (2024)*.



¡Pregunte al ponente!



Aminoácidos limitantes en la nutrición porcina

De hecho, es habitual encontrar contenidos de Lys DIS que varían entre 2,65 % y 2,99 % en harinas de soja comerciales utilizadas en fábricas de pienso en España (datos propios de 2024).



Teniendo en cuenta los altos niveles de inclusión en las dietas, estas **diferencias composicionales afectan en gran medida al contenido aminoacídico de los piensos**, lo que supone un factor a tener en cuenta a la hora de formular.

Es cierto que, hoy en día, la **tecnología NIRS** nos permite **ajustar los niveles de inclusión de cada ingrediente en base a su composición química analizada** al ingresar en fábrica.



Sin embargo, la gestión de los datos NIRS y su aplicación a la formulación de los piensos sigue siendo un aspecto a mejorar en muchas empresas del sector.





## Aminoácidos limitantes en la nutrición porcina

En conclusión, los nutricionistas deben **formular considerando las necesidades de AA digeribles en base al concepto de la proteína ideal** para evitar posibles deficiencias que limiten el crecimiento de los cerdos.

En **lechones**, la utilización de dietas bajas en PB para favorecer la salud digestiva y controlar la incidencia de diarreas puede provocar que ciertos AA esenciales se vuelvan limitantes, por lo que **es fundamental mejorar la precisión a la hora de definir las necesidades mínimas de cada AA en particular.**

Por último, la **composición en AA de muchas de las materias primas habituales en nuestras fábricas de pienso es más variable** de lo que podríamos pensar en un principio.



Por ello, una correcta valoración nutricional de las fuentes de proteína es un punto clave para optimizar los costes de alimentación y maximizar los rendimientos productivos.



**¡Pregunte al ponente!**



## Aminoácidos limitantes en la nutrición porcina

### REFERENCIAS

CVB (Centraal Veevoeder Bureau). 2022. Feed Table 2023: Chemical Composition and Nutritional Values of Feedstuffs. Wageningen, Países Bajos.

FEDNA (Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal). 2021. Tablas de Composición y Valor Nutritivo de Alimentos para la Fabricación de Piensos Compuestos. C. de Blas, P. García-Rebollar, M. Gorrachategui y G.G. Mateos. 4ª ed. Madrid, España.

Gorrachategui, M. 2023. Nuevas recomendaciones nutricionales para cerdos de engorde. Avances en Nutrición y Alimentación Animal. XXXVIII Curso de Especialización FEDNA (Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal). Madrid, España. Pp.195-203.

Mateos, G. G., y F. Molist. 2023. Nuevas recomendaciones nutricionales para lechones. Avances en Nutrición y Alimentación Animal. XXXVIII Curso de Especialización FEDNA (Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal). Madrid, España. Pp.189-194.

NRC (National Research Council). 2012. Nutrient Requirements of Swine. 11th rev. ed. Natl. Acad. Press, Washington D.C., USA.

Rostagno, H. S., L. F. T. Albino, A. A. Calderano, M. I. Hannas, N. K. Sakomura, F. G. Perazzo, G. C. Rocha, A. Saraiva, M. L. Teixeira, J. L. Genova y F. de C. Tavernari. 2024. Tablas Brasileñas para Aves y Cerdos. Composición de Alimentos y Requerimientos Nutricionales. 5ª ed. Universidad Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil.



¡Pregunte al ponente!