

## En cada etapa, el tamaño justo de los pellets

Fuente: <http://www.elsitioporcino.com>

### **Profesor Josef Kamphues - Instituto de Nutrición Animal, Universidad de Medicina Veterinaria de Hannover, Alemania**

En cerdos, hubo una tendencia a una alta intensidad de molienda, para maximizar la tasa de digestibilidad y la estabilidad de los pellets de ingredientes finamente molidos.

Se recomienda reducir la intensidad de molienda de los cereales utilizados en alimentos compuestos para cerdos o incluir una porción de cereales nativos intactos en las dietas. Esto no solo evita las úlceras gástricas en los cerdos, sino que también promueve los efectos deseados en la microflora, reporta *CIAP*.

Por un lado, se ha aceptado en todo el mundo durante décadas que los rumiantes necesitan fibra detergente neutra (FNP) físicamente efectiva para un desarrollo fisiológico del tracto gastrointestinal (GIT) y su función, incluidos diversos procesos como la salivación, la masticación, la rumia y la digestión. Por otro lado, es decir, en especies monogástricas (porcinas y aves), hubo y hay una tendencia a una alta intensidad de molienda, para maximizar la tasa de digestibilidad y la estabilidad de los pellets producidos a partir de ingredientes finamente molidos. Hay un hecho interesante que se descuidó repetidamente en el pasado: la mayor intensidad de molienda da como resultado costos de energía más altos, pero no de manera concluyente en tasas de digestibilidad más altas.

Una intensidad de molienda moderada ya garantiza tasas de digestibilidad "normales". Comparando los estudios en los que se utilizaron diferentes distribuciones de tamaños de partículas en la dieta, se puede concluir que es posible una menor intensidad de molienda de los cereales en las dietas para cerdos y aves de corral sin riesgos para reducir las tasas de digestibilidad; con maíz tal vez sea una excepción a esto.

### **Efectos secundarios de la forma física**

Durante décadas se ha sabido que una alta intensidad de molienda da lugar a mayores riesgos de úlceras gástricas en cerdos o de dilatación proventricular en pollos de engorde. Durante más de 15 años, el Instituto de Nutrición Animal de la Universidad de Medicina Veterinaria de Hannover, Alemania, ha participado en estudios experimentales con cerdos y aves de corral para observar los efectos secundarios de la forma física de las dietas. Pero, ¿qué significa "forma física"? Depende principalmente de la técnica de molienda (molino de martillos / molino de rodillos) y su resultado final, la distribución del tamaño de las partículas en la dieta.

En general, el tamaño de partícula de las dietas se estima por análisis de tamiz. Si la dieta se ofrece en una forma seca no peletizada, es una técnica simple, pero se debe realizar en un procedimiento estandarizado. Cuando las dietas son compactadas, es decir, granuladas, es imposible tamizar la dieta nativa granulada. Solo después del remojo, la dieta se puede transferir a la

parte superior de la torre del tamiz en forma líquida y las partículas pueden pasar los tamices según los orificios, el diámetro y el tamaño de las partículas. Los tamices con las partículas retenidas se secan, de modo que se puede calcular la proporción de partículas de diferentes tamaños (relacionadas con la materia seca total al principio). Pero hay que subrayar que hay 2 procesos que influyen notablemente en los resultados:

-Primero, los nutrientes / componentes solubles en agua se lavan (es decir, en la fracción <0.2 mm),

-En segundo lugar, algunos constituyentes se están hinchando, i. mi. se retienen en un tamiz con diámetros de orificios más altos.

Con respecto a las úlceras estomacales en cerdos, existen "niveles superiores de finos", que no deben superarse. Varios estudios experimentales indican que esos riesgos aumentan si más del 35% de todas las partículas pasan el tamiz más fino (diámetro del orificio: 0,2 mm; análisis de tamiz húmedo). Se observaron valores de hasta 50% o más en granjas que alimentaban dietas líquidas fermentadas para cerdos, acompañadas por una alta prevalencia de úlceras gástricas en el momento del sacrificio.

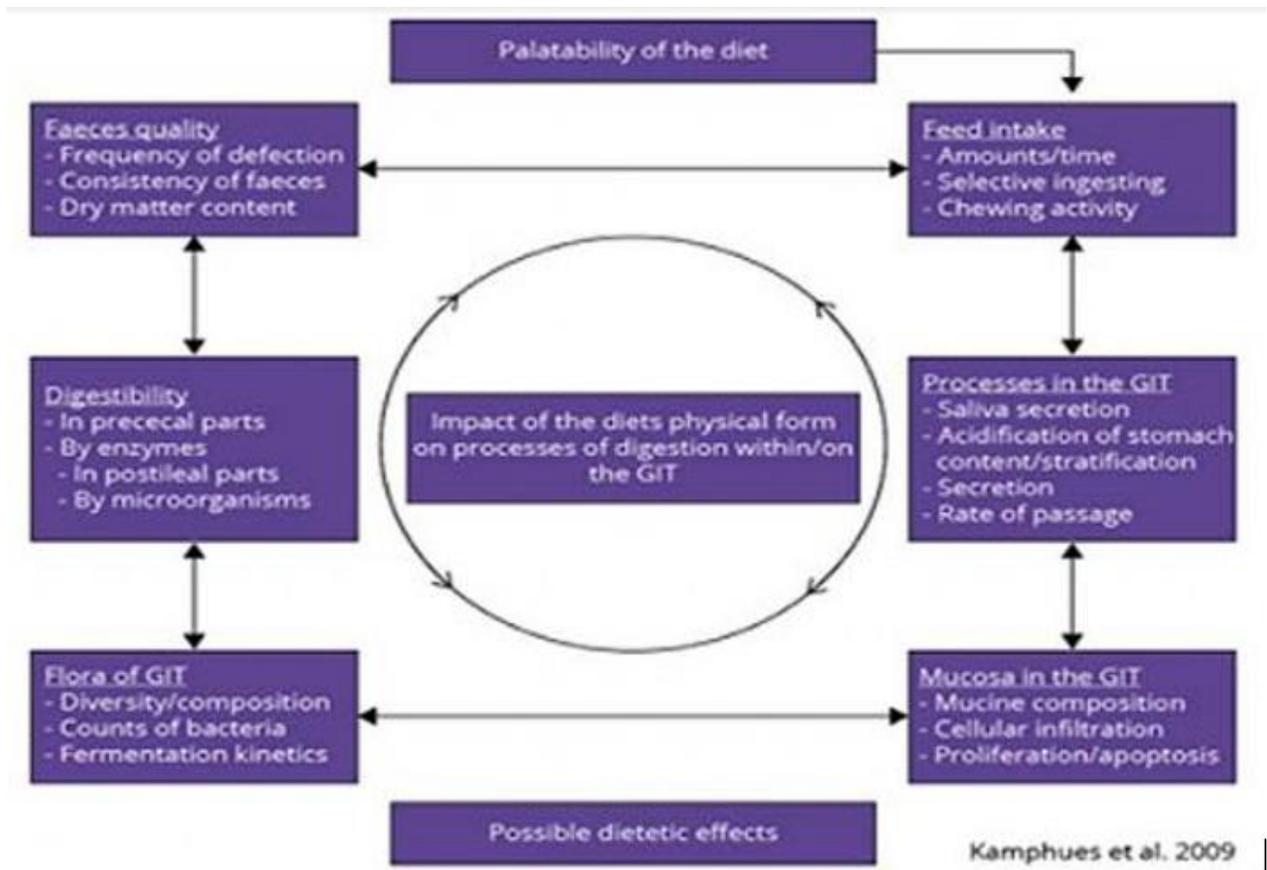
Curiosamente, en un estudio experimental se encontró que, a pesar de una estructura muy fina, la prevalencia de alteraciones gástricas se redujo notablemente cuando la dieta contenía mayores cantidades de partículas de más de 2.0 mm. Pero hubo una desventaja que no se debe descuidar: en las heces de cerdos alimentados con esta dieta con centeno enrollado, el contenido de almidón aumentó hasta valores del 10% de materia seca. Es por eso que este enfoque no puede ser recomendado.

### **Efecto de la estructura gruesa vs fina**

Se han realizado numerosos estudios experimentales, en los que, utilizando ingredientes y composición química idénticos, la forma física difería únicamente. Como se presenta en la Figura 1, hay otros efectos secundarios interesantes, cuando la forma física de las dietas se cambia / modifica / optimiza. Estos efectos comienzan con el proceso de ingestión, continúan a lo largo del estómago, el intestino delgado y grueso, y terminan con el proceso de defecación y la calidad y composición de las heces.

En los cerdos, cabe destacar que el tamaño de las glándulas salivales, el peso de los estómagos, pero también el peso del páncreas se ve afectado cuando las dietas se comparan con una estructura gruesa o fina.

Figura 1: descripción general sobre el impacto de la forma física de las dietas en los procesos de digestión dentro / en el tracto gastrointestinal.



Con respecto a los efectos de las diferentes intensidades de molienda en la alimentación porcina, debe observarse que una estructura más gruesa de la dieta permite la formación de "capas" dentro del estómago de un cerdo que impiden el contacto de la mucosa en la pars nonglandularis con los líquidos ácidos / proteolíticos fuertes, que son típicas de la región del fondo de ojo en un estómago de cerdo.

Además, se afecta el tiempo de paso de la digesta a través del tracto alimentario, así como las cantidades de una dieta que llega al intestino posterior. El uso de mayores proporciones de partículas gruesas de los cereales resultará en cantidades ligeramente más altas de almidón que ingresan al ciego y al colon.

Por lo tanto, también se ven afectados la intensidad y el tipo de fermentación, que se puede usar para minimizar el riesgo de una mayor prevalencia de Salmonella o de la presencia de jabalí en cerdos machos de engorde debido a una producción estimulada de ácido butírico. Pequeñas cantidades de partículas de cereal grueso generan efectos en el intestino posterior que son comparables a las sustancias prebióticas. Además, hay efectos en la microarquitectura de la pared intestinal, que incluyen influencias en el tipo y la cantidad de mucinas que cubren los epitelios.

#### **Limitaciones para ingredientes gruesos**

Existen limitaciones en el uso de ingredientes ásperos, ya que exceder los niveles críticos resultaría en pérdidas de almidón a través de la excreción

fecal. Cuando los niveles de almidón en las heces porcinas superan los ~ 50 g / kg de materia seca, es necesario tener una mirada crítica sobre la técnica de molienda y la intensidad. En aves de corral se puede usar una porción de cereales no molidos porque el estómago avícola (molleja) puede actuar como molinillo.

Cuando los niveles de cereales intactos / no molidos excedan los valores críticos (~ 20% de la dieta), la ingesta de alimento disminuirá, acompañada por un rendimiento reducido. Quizás la intensidad de molienda optimizada en el futuro se basará en los niveles más bajos de nutrientes excretados (almidón, proteína, grasa). Maximizar las tasas de digestibilidad de las leguminosas (incluida la soja con toda la grasa) requiere una mayor intensidad de molienda de la que es necesaria para los cereales.

Los cereales también difieren en cuanto a los efectos de la molienda; cuanto mayor es la intensidad de molienda, más pronunciados son los efectos sobre la viscosidad de la digesta. Especialmente en el centeno (pero también en el triticale), la viscosidad del extracto aumenta enormemente si el tamaño de las partículas se reduce cada vez más.

Se ha comprobado que en las cerdas, especialmente en el embarazo, una dieta más gruesa favoreció la defecación, el contenido de humedad y el carácter voluminoso de las heces, por lo que se recomienda en rebaños afectados por estreñimiento y problemas secundarios (incluidos trastornos peripartidientes).