



# Aromabiotic<sup>®</sup>, un ingrediente alimentario funcional, *natural y sostenible para el ganado porcino*

**Jan Vande Ginste.** Responsable de Desarrollo de Productos para porcino de Nuscience Group.

**Ellen Van Meenen.** Product Manager FFI (Functional Feed Ingredients) de Nuscience Group.

**Javier Roqués Mata.** Technical Support Veterinarian FFI de Nuscience Ibérica.

Con el incremento del precio de coste de los piensos, la industria del porcino está buscando oportunidades para mantenerse rentable o llegar a serlo. Tanto la salud del cerdo como la eficiencia alimentaria son la clave de la rentabilidad. Por otra parte el sector es cada vez más consciente de la sostenibilidad. Desde la prohibición de los promotores del crecimiento, el uso terapéutico de los antibióticos aumentó sustancialmente. Con Aromabiotic<sup>®</sup>, Nuscience ofrece una alternativa natural y sostenible para conseguir animales sanos y con un buen rendimiento.

## Fases Críticas

En condiciones de producción europea, además del nacimiento, se distinguen tres fases críticas en la vida del cerdo: la primera es inmediatamente posterior al destete. A pesar de los esfuerzos, la diarrea posdestete continúa siendo un gran problema. Una segunda fase crítica del lechón se sitúa entre los 20 y 40 kg de peso. A los 20-25 kg los lechones sufren estrés por el transporte y cambios en la alimentación. Obligados por la legislación, el contenido en cobre de los piensos de lechones entre los 20 y 40 kg es 10 veces menor (cobre total máximo 25 ppm) en comparación con los piensos *starter*. Debido a los cambios en la alimentación y al estrés del transporte, un significativo porcentaje de lechones sufre un retraso en el crecimiento (debido fundamentalmente a una reducción del consumo de pienso), diarrea, pérdida de uniformidad y un incremento de la tasa de mortalidad. Claramente, ese retraso del crecimiento y pérdida de uniformidad de los lechones tendrá un



efecto negativo en los resultados de los cebos. La tercera fase crítica es el momento en que los cerdos alcanzan un peso de entre 60 y 80 kg. La mayoría de los problemas están causados por disentería porcina, *Clostridium*, *Salmonella* e ileítis. Una mayor capacidad de consumo de pienso que fuerza al intestino, junto con cambios en la composición del pienso, provocan una desestabilización de la flora intestinal.

## Ácidos grasos de cadena media de Aromabiotic; ácidos con valor añadido

El rendimiento y el estado de salud de los cerdos están estrechamente interrelacionados con la cantidad y calidad de la carga microbiana en el animal. Los ácidos grasos de cadena media (AGCM; C6-C12) son conocidos por tener propiedades nutricionales, fisiológicas y antimicrobianas únicas. Con esta idea, Nuscience investigó intensamente estos componentes naturales. La permeabilización y desestabilización de la membrana celular, junto con la acidi-

ficación del contenido celular e intercalación en el ADN, dan como resultado una alta actividad antimicrobiana. Debido a su efecto anti-invasivo para patógenos como *Salmonella* y su efecto inhibiendo las lipasas microbianas (necesario para la fijación del patógeno), Aromabiotic AGCM reduce también la virulencia del patógeno. Además de estos efectos a nivel del tracto gastrointestinal, el estado general del animal también se ve positivamente influenciado. Unos mejores ratios vellosidad/cripta, una mejor morfología intestinal en definitiva, influyen positivamente en la absorción de nutrientes y por lo tanto en la eficiencia alimentaria. Cada vez más, los ensayos de campo muestran un mejor estado sanitario del animal, y no sólo en caso de problemas digestivos. Esto sugiere que los AGCM también tienen un efecto beneficioso en la inmunidad, hecho que ha sido ya probado en rumiantes donde la calidad de los neutrófilos en la sangre mejoró significativamente.

## Estado activado

Los AGCM pueden aparecer en tres formas. En los triglicéridos de cadena media, los AGCM están ligados al glicerol y por lo tanto es necesario que actúe una lipasa para liberar los AGCM. Sin embargo en el estómago, donde los AGCM lograrían su efecto antimicrobiano, hay una cantidad muy baja de lipasa presente. Por lo tanto, los triglicéridos de cadena media son poco eficientes para reducir la carga patógena a nivel del estómago. Los AGCM pueden estar también disponibles en forma de sales de sodio o calcio. Investigaciones demostraron que en esta forma el consumo de pienso se reduce de un 5% a un 12%. Como el consumo de pienso es el motor del crecimiento de los lechones, el uso de estas sales no se recomienda. En Aromabiotic, los AGCM están presentes en su forma "ácido libre". Esto significa disponibilidad máxima en el lugar donde se requiere la mayor efectividad: el estómago.

## Efecto de Aromabiotic en la morfología intestinal

La altura de las vellosidades intestinales está relacionada con la capacidad de absorción de nutrientes por los enterocitos. Así, cuanto mayor es la altura de las vellosidades, mejor es la capacidad de absorción del intestino delgado. Las criptas de Lieberkühn son las responsables



de la formación de nuevos enterocitos. La salida de enterocitos a la superficie está equilibrada con la pérdida de los mismos por apoptosis y daños. Cuando se pierden muchos enterocitos debido a la presencia de un importante número de bacterias patógenas, la profundidad de las criptas aumenta.

Se ha demostrado que la incorporación de Aromabiotic en piensos de cerdos provoca un incremento en la altura de las vellosidades y en el ratio vellosidad/cripta. Este aumento del ratio V/C en cerdos alimentados con piensos con Aromabiotic es indicativo de una menor tasa de renovación de la mucosa intestinal. Además, el aumento de la longitud de las vellosidades, en combinación con la disminución de la profundidad de las criptas, provoca una menor migración de enterocitos a lo largo de la vellosidad y disminuye la pérdida de enterocitos. Todo esto da como resultado una mejor capacidad digestiva y de absorción del intestino delgado. En una prueba realizada con cerdos en crecimiento y acabado (Tabla 1) los resultados fueron claros: en ambas fases hubo una mejor transformación y por lo tanto mejores tasas de crecimiento.

## Efecto antibacteriano de Aromabiotic

En comparación con los ácidos grasos de cadena corta (ácido láctico o ácido fórmico por ejemplo), la actividad antibacteriana de Aromabiotic tanto frente a bacterias patógenas Gram-positivas como Gram-negativas, es mayor (Tabla 2).

Mediante la inhibición del desarrollo de la bacteria patógena (como *E. coli*, *Salmonella* y *Clostridium*), Aromabiotic regula positivamente la microflora intestinal y en consecuencia el esta-



**Tabla 1.** Efecto de Aromabiotic en los rendimientos técnicos en cerdos en fase de crecimiento y acabado.

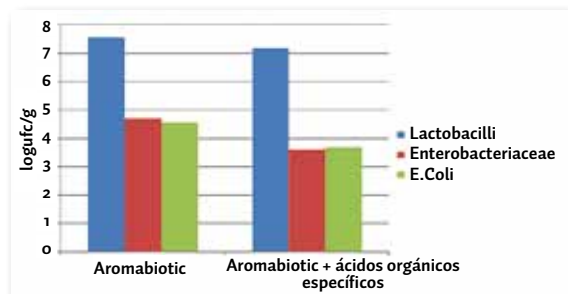
		Control	Aromabiotic	Diferencia
30-50 kg	GMD (g/d)	775.9	816.8	+5.27 %
	IC	2.13	2.06	-3.10 %
50-100 kg	GMD (g/d)	650.2	700.7	+7.77 %
	IC	2.98	2.82	-5.47 %

**Tabla 2.** Concentración mínima inhibitoria (CMI en g/kg) de Aromabiotic frente a diferentes bacterias comparado con ácidos.

	Ácido láctico	Ácido propiónico	Ácido fórmico	Ácido butírico	Aromabiotic
<i>Aspergillus niger</i>	>10	>10	>10	>10	0.5
<i>Bacillus cereus</i>	2.5	>10	>10	>10	2.5
<i>Campylobacter jejuni</i>	2.5	5	5	5	0.5
<i>Clostridium perfringens</i>	2.5	5	2.5	>10	0.5
<i>Enterococcus faecalis</i>	5	>10	>10	>10	2.5
<i>Enterococcus faecium</i>	5	>10	>10	>10	2.5
<i>Escherichia coli</i>	5	>10	>10	>10	5
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	>10	5	5	>10	0.5
<i>Salmonella enteritidis</i>	5	>10	>10	>10	5
<i>Staphylococcus aureus</i>	5	5	>10	>10	2.5

**Tabla 3.** Efecto de la combinación de Aromabiotic con ácidos orgánicos específicos en dietas de lechones desde el destete hasta 4 semanas después.

	Aromabiotic	Aromabiotic + ácidos orgánicos	Diferencia
Consumo de pienso diario (g/día)	481.2	506.5	+5%
GMD (g/día)	333.0	358.7	+8%
IC	1.44	1.41	



**Figura 1.** Recuentos microbianos (log ufc/g) en el íleon de lechones destetados.

do general de salud en el intestino. En cerdos, Aromabiotic ha demostrado que reduce la cantidad de *E. coli* patógenos en el estómago e intestino delgado. Por esto, Aromabiotic es un eficaz concepto nutricional para prevenir problemas de diarrea por *E. coli* alrededor del destete.

En este contexto, se sabe que los lechones destetados, en comparación con cerdos de mayor edad, tienen un pH en el estómago mucho mayor. Este mayor pH gástrico en lechones jóvenes afecta a la acción antibacteriana de los AGCM. Por esta razón,

los AGCM en piensos de lechones deben combinarse con ácidos orgánicos muy específicos que reduzcan el pH gástrico, incrementen la actividad antibacteriana de los AGCM y no afecten al consumo de pienso de los lechones. Nuscience evaluó todos los ácidos orgánicos disponibles en el mercado que tuvieran estas características y entonces desarrolló un concepto de ácido orgánico específico que ligaba perfectamente con Aromabiotic. Pruebas de campo con lechones destetados han mostrado que el uso de esta combinación específica de ácidos orgánicos incrementaba sustancialmente el modo de acción de Aromabiotic (Tabla 3).

Además, también los recuentos microbiológicos totales de *Enterobacteriaceae* y *E. coli* en el íleon de lechones destetados parecían reducirse aún más combinando Aromabiotic con ácidos orgánicos específicos (Figura 1).

## Efecto de Aromabiotic en el estado general de salud

En un ensayo realizado en “Praktijcentrum Sterkssel” por parte del *Animal Sciences Group* (Holanda), 630 lechones fueron seguidos a lo largo de 34 días a partir del destete. Se demostró claramente que la incorporación de Aromabiotic en el pienso redujo en un 50% los tratamientos veterinarios en comparación con el grupo control. No sólo problemas digestivos, sino también problemas respiratorios se redujeron sustancialmente, probándose así un efecto positivo en el estado inmunitario de los animales.

## Conclusión

La incorporación de Aromabiotic en las dietas de lechones previene el desarrollo de bacterias patógenas tales como *E. coli* lo que da lugar a una mejor regulación de la microflora intestinal. Sin embargo teniendo en cuenta el alto pH gástrico en los lechones destetados, es aconsejable combinar Aromabiotic con ácidos orgánicos específicos para mejorar la eficacia de los AGCM. Se ha demostrado que Aromabiotic tiene un claro efecto positivo en la salud y morfología intestinal además de en el estado general de salud del lechón, lo que finalmente da como resultado un mejor rendimiento. Por lo tanto se puede concluir que Aromabiotic es una alternativa idónea y sostenible a los promotores de crecimiento antibióticos en las dietas de lechones.