

Incremento de la salud intestinal en lechones destetados (y II)

Inclusión de aditivos complementarios

Tras repasar en la primera parte (MG nº 242, octubre 2011), las claves para estimular la salud intestinal de los lechones en el momento del destete y en las semanas posteriores, así como los principales ingredientes a utilizar en su alimentación, a continuación se repasan los principales aditivos disponibles que se pueden emplear con el mismo fin.

J. Riopérez¹ y M. L. Rodríguez-Membibre²

¹Dpto. Metabolismo y Nutrición. ICTAN. CSIC. Madrid.

²Dpto. Producción Animal. Facultad de Veterinaria. UCM. Madrid

Inclusión de aditivos complementarios

Algunos aditivos se pueden definir como alimentos funcionales o productos que se adicionan al pienso de destete y contienen un microorganismo específico, viable y en cantidad suficiente para que por implantación o colonización altere la microflora del tracto gastrointestinal del lechón, causando efectos beneficiosos para su salud. La microbiota del tracto gastrointestinal en lactación es un ecosistema complejo que contiene miles de bacterias de gran importancia para el metabolismo, previniendo la colonización de microorganismos potencialmente patógenos. Sin embargo, después del destete aparecen cambios muy profundos en cantidad y calidad, cuyo desarrollo es un proceso gradual y secuencial que depende fundamentalmente de factores nutricionales y de otros muchos factores ajenos a la nutrición.

Probióticos

Se consideran como complementos alimentarios vivos que contribuyen al balance de la flora microbiana intestinal,

incluyendo como especies más utilizadas los Lactobacilos y las Bifidobacterias, cuyo mecanismo de acción se basa en la reducción del pH intestinal, en el efecto competitivo por ocupación de los lugares de colonización, en la capacidad de secreción de mucina protectora y en aumentar la concentración de IgG plasmática para elevar su efecto inmunológico (Roselli *et al*, 2005).

Se han hecho numerosos estudios con microorganismos específicos (*L. acidophilus*, *cassei*, *bulgaricus*, *reuteri*, *plantarum*, *Strep. thermophilus*, *B. toyoi*, etc.) y en casi todos se advierte una mejora en la salud intestinal, una mayor resistencia a los gérmenes patógenos de la granja, una sensible reducción de diarreas, así como una valoración positiva de sus parámetros productivos (Cuadros III y IV) porque se comprueba que:

- Regulan la flora autóctona intestinal, actuando como profilácticos de Colibacilosis y de otros trastornos digestivos relacionados con el equilibrio lactobacilos/coliformes.
- Estimulan el sistema inmune con elevada aportación de IgG específicas.

Cuadro III. Efecto del probiótico *Bacillus toyoi* (1x10⁹/kg de pienso) sobre los índices productivos de lechones destetados a los 21 días de edad (Jiménez, 1999).

Parámetros	Control	Probiótico
Nº de lechones	28	28
Peso inicial (kg)	6,26	6,22
Peso final (kg)	14,80	16,12
Incremento de peso (kg)	8,54	9,90
Duración de la prueba (días)	33	33
Consumo de pienso (kg)	17,64	17,54
GMD (kg/día)	0,258	0,300
IC (kg/kg)	2,07	1,77



La microbiota del tracto gastrointestinal previene la colonización de microorganismos potencialmente patógenos

tener cantidades suficientes de microorganismos viables o sustancias activas capaces de estabilizar la microbiota intestinal y competir con las bacterias patógenas entéricas, produciendo más ácido láctico y por consiguiente facilitando el descenso del pH intestinal. La dosis terapéutica o el nivel de inclusión en el pienso para inhibir la adhesión de *E. coli*, reducir la incidencia de heces líquidas y mejorar sensiblemente los índices productivos es muy variable, pudiéndose hacer el aporte del suplemento probiótico directamente al pienso del lechón o indirectamente a través de las cerdas gestantes dos semanas antes del parto y durante la lactación, ya que la colonización del tracto digestivo con una microbiota estable se mantiene con la leche y el contacto con las heces de la madre.

Prebióticos

Son ingredientes alimentarios no digeribles que actúan como sustrato para la fermentación bacteriana beneficiosa, aportando energía para el crecimiento y metabolismo principalmente de Lacto-

bacilos y Bifidobacterias, debido a su contenido en β -fructofuranosidasas. Los galactooligosacáridos y algunos fructooligosacáridos con altas concentraciones de fructosa como la inulina, el salvado y germen del trigo (0,40-0,47%), la harina de cacahuete y alfalfa (0,24-0,22%), la cebada y trigo integral (0,19-0,14%) se pueden utilizar en los piensos de los lechones recién destetados como prebióticos, con el fin de reducir las poblaciones de *Bacteroides*, *Clostridium* y Coliformes, aumentando el número de *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* y *Streptococcus* en el tracto intestinal y evitar las clásicas diarreas post-destete.

Simbióticos

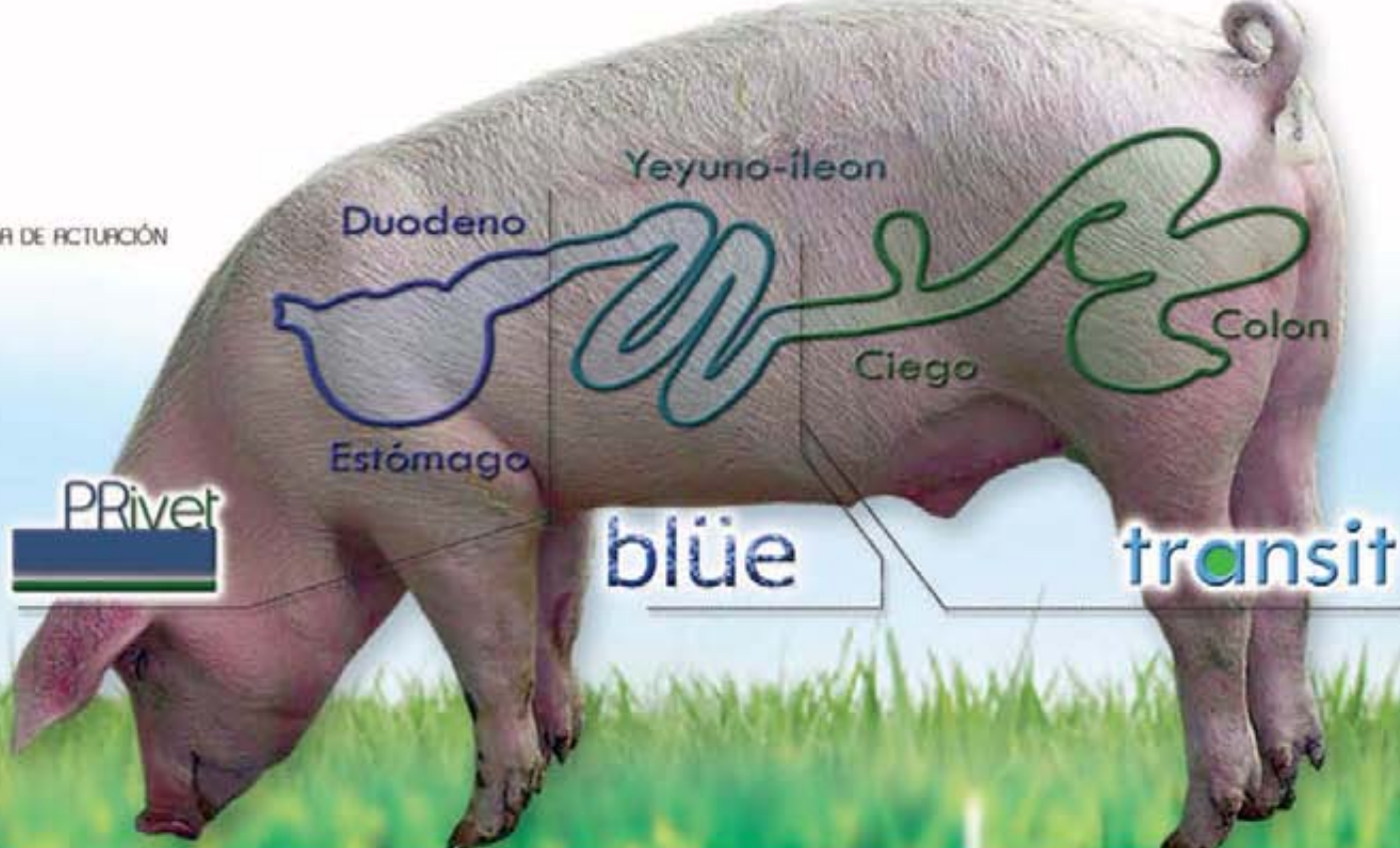
Incluye la combinación de un probiótico y un prebiótico en simbiosis para aumentar la población de las Bifidobacterias en el intestino del lechón e inhibir la colonización patógena de *E. coli*. Una mezcla de *L. plantarum*, *L. casei* y *L. rafterfinolactis* con inulina, β -glucano y pectina tiene efectos aditivos o sinérgicos sobre la flora microbiana patógena intestinal.

Acidificantes y enzimas exógenas

Otros aditivos como acidificantes y enzimas exógenas juegan también un importante papel en la salud intestinal del lechón destetado.

El objetivo de acidificar el pienso es para asegurar un pH bajo en el estómago y primeros tramos del intestino delgado, que permita una correcta digestión de las proteínas de la dieta, evite la proliferación de gérmenes patógenos y minimice el riesgo de las diarreas post-destete. Se lleva a cabo con el uso de ácidos orgánicos de efectos positivos contrastados cuando se administran inmediatamente posterior al destete (fórmico, láctico, propiónico, fumárico, cítrico) o de ácidos inorgánicos (fosfórico) con efectos muy variables. Trabajos recientes (Canibe *et al*, 2001; Kluge *et al*, 2006; Castillo *et al*, 2006; Buhler *et al*, 2006 y Biagi *et al*, 2007) muestran buenos resultados con el diformiato potásico, ácido benzoico y butírico respectivamente, aunque el ácido fórmico por su precio y efecto bactericida y el ácido láctico por ser más apetecible, con dosis alrededor del 0,6-1% son óptimos para asegurar la higienización del pienso >>

ZONA DE ACTUACIÓN




ACIDIFICANTE PARA PIENSOS DE ALTA SEGURIDAD

PRivet es una mezcla de ácidos orgánicos libres y sales de ácidos orgánicos diseñados para mejorar la función digestiva de lechones y cerdos en crecimiento y cebo. Es una combinación efectiva ampliamente probada con excelentes resultados.

- Mejora de la digestibilidad y del rendimiento del animal
- Producto fluido y con corrosividad mínima
- Sin pérdidas por evaporación
- No es agresivo para el personal de fábrica

blüe Mejora de la ganancia media diaria

Blüe es una mezcla aromática de ácidos orgánicos y sales optimizada con aceites esenciales exclusivos del Grupo Provimi,  Científicamente comprobado y de fácil uso en fábrica, está centrado en potenciar la sinergia entre ácidos y aceites esenciales para la mejora de la salud intestinal y del índice de conversión.

- Mejora la palatabilidad y la ingesta
- Estimula la digestión de nutrientes
- Efecto antimicrobiano de amplio espectro
- Efecto positivo sobre la uniformidad de los animales

transit Control de diarreas en transición, crecimiento y cebo

Transit es una premezcla de aditivos que combina la eficacia de los ácidos orgánicos, aceites esenciales y la fibra activa de los fructooligosacáridos. Funciona como alternativa demostrada al tratamiento antibiótico para el control de diarreas

- Mejora la palatabilidad y la ingesta
- Estimula la digestión de nutrientes
- Efecto positivo sobre la uniformidad de los animales
- Mejora de los ratios productivos
- Control de diarreas mediante ácidos orgánicos, aceites esenciales y fibras dietéticas

ALTA TECNOLOGÍA EN ADITIVOS PARA
LA MEJORA DE LA FUNCIÓN DIGESTIVA



shaping tomorrow's nutrition

Tlf: 918 458 820

cporcino@nutral.com



Acidificantes y enzimas exógenas juegan también un importante papel en la salud intestinal del lechón destetado

(bactericida, fungicida) ajustar la capacidad tampón de la dieta, mejorar su digestibilidad y favorecer la flora ácida beneficiosa.

La estrategia más correcta sería limitar su empleo con dosis bajas (0,2-0,4%) para no provocar reducción en el consumo de pienso, tan importante en este periodo y ajustar los niveles de proteína vegetal y especialmente de minerales, bien con el empleo de fitasas o con el aporte de calcio y zinc en forma de formiato.

Por otra parte, las enzimas son catalizadores orgánicos que se incluyen en la alimentación del lechón para mejorar la digestibilidad de los cereales, reducir

el efecto de los factores antinutritivos, incrementar el ritmo de crecimiento y reducir los costes de alimentación a través de una estrecha interacción con la flora microbiana intestinal, que sirve de profilaxis para determinadas enfermedades digestivas como la Disentería Porcina, Colibacilosis, etc. Las principales enzimas utilizadas son:

- Carbohidrasas como amilasas, β -glucanasas y xilanasas que mejoran la digestibilidad del almidón y liberan los polisacáridos no amiláceos de las materias primas más utilizadas como el maíz, trigo, cebada y soja. Además, disminuyen la viscosidad intestinal, retrasan el tránsito digestivo, producen heces más consistentes y facilitan los procesos de fermentación bacteriana para la utilización de la fibra. Trabajos científicos al respecto y autores como Choct *et al* (1999) y Partridge (2001) indican la combinación y eficacia de estas enzimas en los resultados productivos de los lechones al destete con dietas a base de cebada-trigo.

- Proteasas que aumentan la solubilidad y digestibilidad de las proteínas de los cereales y disminuyen la excreción de nitrógeno y los factores antinutritivos de la soja en particular. En lechones recién destetados se fuerza a un mayor empleo de fuentes proteicas de origen vegetal, por su fácil disponibilidad y mejor precio, a sabiendas de los efectos nocivos que éstas acarrearán (factores antinutritivos) y del incipiente desarrollo digestivo de los lechones en esta fase. Actualmente, están disponibles en el mercado numerosas enzimas (proteasas) para evitar las consecuentes diarreas post-destete, cuyas principales ventajas son:

- Permiten reducir los niveles de proteína bruta de la dieta al aumentar su digestibilidad.
- Permiten mayor inclusión de harina de soja para abaratar el coste de la ración.
- Mejoran considerablemente la integridad física de la mucosa intestinal.
- Producen destetes con menor riesgo y elevados índices productivos.
- Fitasas que mejoran la digestibilidad del fósforo en los piensos de destete, siendo capaces de hidrolizar el ácido

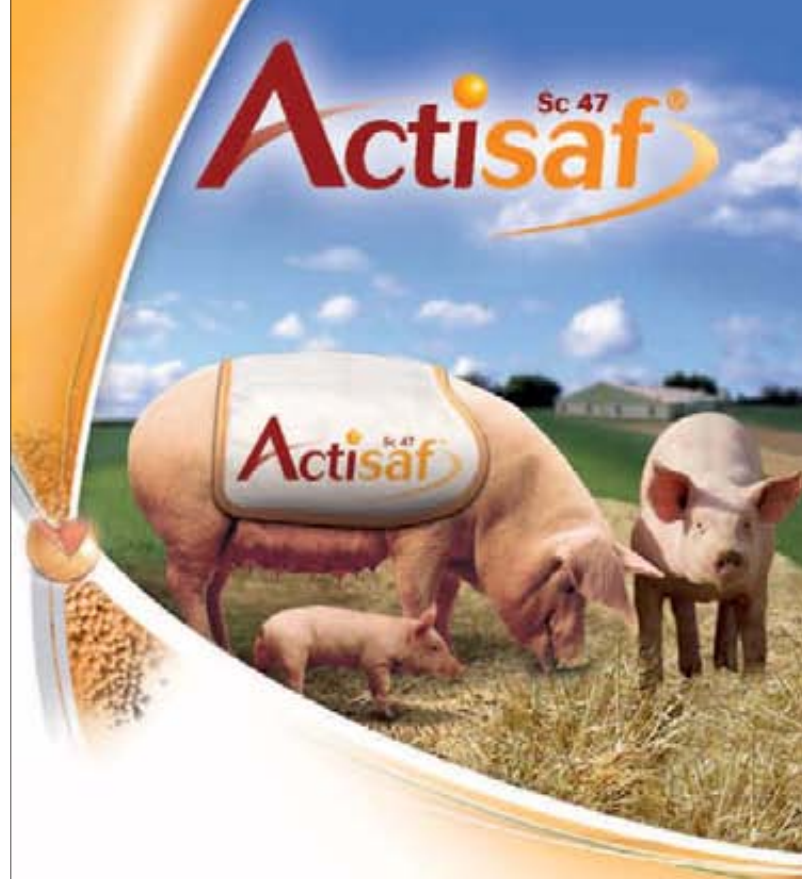
fítico de las fuentes vegetales en ortofosfato disponible, disminuyendo al mismo tiempo su excreción y reduciendo el impacto medioambiental del purín. Tanto las fitasas vegetales como las microbianas a dosis recomendables de ± 500 UF/kg de pienso, mejoran igualmente la digestión y absorción de algunos minerales (Ca, Zn, Fe y Cu) de proteínas, aminoácidos y energía, ya que degradan los complejos fitatos-proteína-almidón de las materias primas vegetales utilizadas.

Adición de antioxidantes

Hoy y como alternativa a los antibióticos prohibidos, algunos antioxidantes como la vitamina E, selenio, zinc y cobre se utilizan de forma tradicional en dietas para lechones precozmente destetados. Con altas dosis se ha comprobado que tienen un efecto positivo sobre la incidencia de diarreas y el ritmo de crecimiento, aunque algunos de estos aditivos lleva implícito problemas de tipo legal y medioambiental.

Autores como Bertol y Brito (1998); Zirong y Minqui (1999); Case y Carlson (2002) señalan que altos niveles de zinc en forma de ZnO (2.000-3.000 ppm/kg) reducen más del 95% la incidencia de diarreas y mejoran considerablemente el crecimiento y la productividad durante la fase de transición, atribuyéndose dicha mejora al mayor consumo de pienso y al aumento de la enzima metalotioneína encargada del desarrollo intestinal y de la síntesis celular. Ocurre lo mismo con dosis de 250 ppm de cobre en forma de sulfato (SO₄Cu), sobre todo cuando los piensos contienen elevados porcentajes de grasa, ya que dicho oligoelemento aumentaría la actividad lipásica intestinal. Investigaciones más recientes indican que la adición de 3.000 ppm de ZnO o de 150 ppm de SO₄Cu es eficaz para el control de diarreas y la mejora de los índices productivos, aunque dicha suplementación no debe prolongarse más allá de la fase de transición, debido a la contaminación ambiental que llevan consigo. Con el uso terapéutico generalizado de zinc y la incorporación de fitasas al pienso de destete, se recomiendan dosis inferiores y otras fuentes alternativas de actualidad como el sulfato (ZnSO₄) o los complejos Zn-aminoácidos o Zn-proteinato con dietas bajas en fósforo, que son menos contaminantes con el medio ambiente y disminuyen su acumulación en los tejidos, evitando los principios de toxicidad y la aparición de lechones que adoptan la posición de perro sentado, parálisis de miembros posteriores, defectos de aplomos, deformación de columna vertebral, retraso del crecimiento, etc.

El selenio y la vitamina E siempre se han mostrado como nutrientes esenciales que tienen un efecto antioxidante contra la peroxidación de las membranas celulares y protegen la integridad de los tejidos. Ante un exceso de nutrientes, como por ejemplo el hierro ionizado libre, implicado como factor importante en las infecciones y capaz de exacerbar la proliferación bacteriana patógena o disminuir la inmunidad celular, se comportan de manera favorable manteniendo la homeostasis tisular en los lechones. ■



Actisaf Sc 47

La única levadura viva autorizada para su utilización en todas las etapas de la producción porcina.

Actisaf Sc 47 se elabora mediante un proceso productivo único que asegura una mayor estabilidad durante la fabricación del alimento.

Actisaf Sc 47, la levadura viva
que mantiene sus promesas

- Mejora el confort digestivo;
- Incrementa la eficiencia alimentaria;
- Optimiza los rendimientos zootécnicos y económicos.



Distribuidor autorizado para España y Portugal

