

XIII CONGRESO

ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS DE PORCINO DE ARAGÓN

Alimentación en maternidad y postdestete

M<sup>a</sup> Ángeles Latorre Górriz

Fac. Veterinaria – Universidad de Zaragoza

ZARAGOZA

22 y 23 de mayo de 2024

Palacio de Congresos-Expo

Facultad de Veterinaria

avpa

www.avparagon.com



Cómo mejorar la viabilidad de los lechones

XIII CONGRESO

ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Introducción

Implicaciones del aumento del tamaño de camada en porcino

□ ↑ nº lechones con bajo peso al nacimiento.

□ ↑ nº de lechones con retraso del crecimiento intrauterino.

□ ↓ cantidad de calostro disponible por lechón.

□ ↑ competencia por la leche materna.





Hunting et al. (2021) Animals

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO

ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Introducción

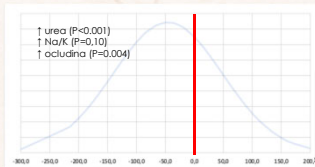
Implicaciones del destete en lechones

GMD (g/d) durante los 4 días postdestete

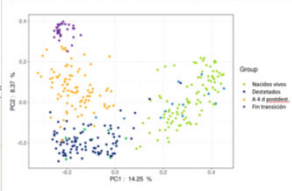
↑ urea (P<0.001)

↑ Na/K (P=0.10)

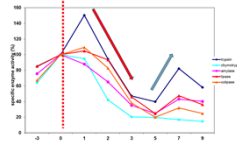
↑ acilina (P=0.004)



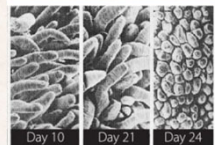
Evolución de la microbiota desde el nacimiento hasta el fin de la transición



↓ producción HCl y enzimas



Atrofia villi en intestino delgado



Auseré, Gómez-Conde y Latorre (2024) En desarrollo.

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO

ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa


Introducción

Implicaciones legales en la alimentación del lechón

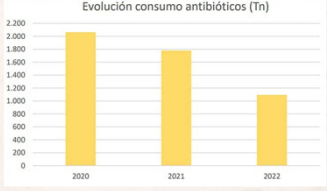
□ Prohibición de antibióticos como promotores del crecimiento (2006).

□ Prohibición de niveles farmacológicos de ZnO (2022).

□ Racionalización del uso de antibióticos.



Evolución consumo antibióticos (Tn)



MAPA (2023)

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

MA.LATORRE\_Alimentación en maternidad y postdestete

1

XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Introducción

Calostro

Leche materna

sem 1

sem 2

sem 3

sem 4

Supl. lácteos o de otro tipo

Creep feeding

Pienso post-destete

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase predestete

Objetivos:

1. Fortalecer el sistema inmune y la salud intestinal

2. Estimular el consumo de pienso tras el destete

↓ morbilidad

↓ mortalidad

↓ uso de antimicrobianos

Estrategias:

i) suplementos lácteos (primeras semanas post-nacimiento)

ii) otros suplementos orales (primeros días post-nacimiento)

iii) alimento sólido (creep feed)

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase predestete

Suplementos lácteos

AREA E: PIG HOUSING

AREA A: MILK POWDER/DRY FEED

AREA C: MIXING TANKS

AREA D: COMPUTER CONTROLS

AREA B: WATER

SENSOR TO DETECT WHEN THE TROUGH IS NEAR EMPTY

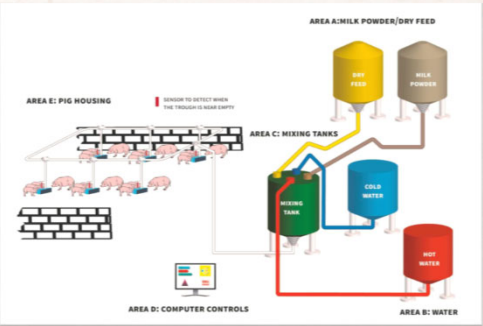
WARM WATER


COLD WATER

MIXING TANK

DRY FEED

MILK POWDER





ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase predestete

Suplementos lácteos

AREA E: PIG HOUSING

AREA A: MILK POWDER/DRY FEED

AREA C: MIXING TANKS

AREA D: COMPUTER CONTROLS

AREA B: WATER

SENSOR TO DETECT WHEN THE TROUGH IS NEAR EMPTY

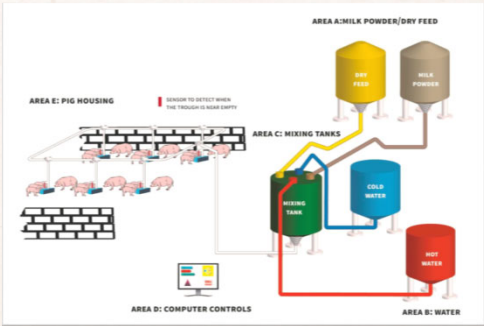
WARM WATER


COLD WATER

MIXING TANK

DRY FEED

MILK POWDER





ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024



XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase predesteteSuplementos lácteos

Efectos

De 1 a 21 días, *ad libitum*.

Variable	Control	Supl. lácteo	P-valor
Initial body weight, kg	0.88 ± 0.13	0.89 ± 0.12	0.661
Final body weight, kg	4.66 ± 0.90	5.01 ± 0.71	0.025
ADG, g/d	0.18 ± 0.04	0.20 ± 0.03	0.031
Diarrhea incidence, %	8.83 ± 0.40	5.34 ± 0.37	0.001

Jin et al. (2020) BMC Microbial

De 1 a 28 días, *ad libitum*.

Kobek-Kjeldager et al. (2020) Animal

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase predesteteSuplementos lácteos

- Ayuda a aumentar el peso de los lechones al destete.
- Contribuye a disminuir la mortalidad en parideras.
- Reduce manejo y necesidad de espacio extra para nodrizas.
- Disminuye el riesgo de enfermedades.

- Se pueden enmascarar problemas que afecten a la producción láctea de la madre, reduciendo su rendimiento.
- Hay poco consenso sobre el protocolo de uso (cuándo comenzar, con qué frecuencia ofrecerlo y durante cuánto tiempo).
- Un uso incorrecto incrementa los costes.

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase predesteteOtros suplementos orales

Effects of Oral Glutamine Supplementation, Birthweight and Age on Colonic Morphology and Microbiome Development in Male Suckling Piglets

Johannes Scholze Hoffmann<sup>1,2</sup>, Johannes Schlegel<sup>1,3</sup>, Quentin L. Schuster<sup>1,4</sup>, Zeyang Li<sup>1</sup>, Anissa Tachewski<sup>1</sup>, Wilfried Volpert<sup>1</sup>, Cornelia C. Meigs<sup>1,2</sup> and Jürgen Ernst<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institute of Animal Nutrition, Department of Veterinary Medicine, Free University Berlin, 10585 Berlin, Germany  
<sup>2</sup> Research Institute for Food and Food Safety (RIFS), Institute of Nutritional Physiology, 10115 Berlin, Germany  
<sup>3</sup> Research Institute for Food and Food Safety (RIFS), Institute for Genetic and Biotechnology, 10115 Berlin, Germany  
<sup>4</sup> Correspondence: johannes.scholze@fu-berlin.de, Tel.: +49-30-639-1094

J. Anim. Sci. 2018.96:2139–2153

Effects of inulin supplementation to piglets in the suckling period on growth performance, postleal microbial and immunological traits in the suckling period and three weeks after weaning

Bing Li, Martine Schroyen, Julie Leboucq, José Wavreille, Hélène Soyseur, Jérôme Bindelle & Nadia Everaert

Supplementation of fructooligosaccharides to suckling piglets affects intestinal microbiota colonization and immune development

Dirkjan Schokker,<sup>1,2</sup> Jan Fiedorus,<sup>1</sup> Rutger Jansen,<sup>1</sup> Stephanie A. Vastenhouw,<sup>1</sup> Freddy M. de Bree,<sup>1</sup> Mari A. Smits,<sup>1,2</sup> and Alfons A. J. M. Jansman<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Wageningen Livestock Research, Droevedalsteeg 1, 6708PB, Wageningen, The Netherlands; <sup>2</sup> ForFarmers, Kwinkwoud 12, 7241CW, Lochem, The Netherlands; Wageningen Bioveterinary Research, Houtribweg 39, 8221RA, Lelystad, The Netherlands; Wageningen Livestock Research, De Elst 1, 6708WD, Wageningen, The Netherlands

Effects of galacto-oligosaccharides on growth and gut function of newborn suckling piglets

Shi Tian, Jun Wang, Hu Yu, Jing Wang<sup>1</sup> and Wuyun Zhu

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase predesteteCreep feeding

Objetivos:

- adaptar a los lechones a los piensos sólidos antes del destete.
- ayudar al intestino de los lechones a habituarse al tipo de nutrientes que no se encuentran en la leche.
- proporcionar una nutrición suplementaria.

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

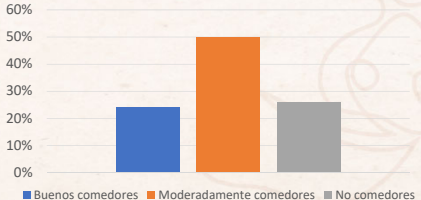
XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

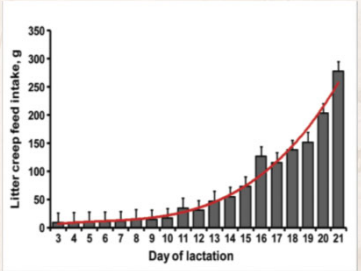
Fase predesteteCreep feeding

¿Cuánto se come?

Variabilidad entre e intra camadas  
(Bruininx et al., 2002, a 28 d)



Evolución con la edad (Sulabo et al., 2014)



ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase predesteteCreep feeding

¿Qué efectos tiene?


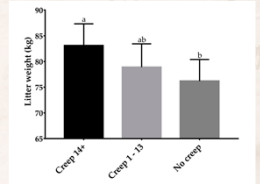


Table 3. Descriptive data of the 20 studies included in the meta-analysis.

Variable	Mean ± SD (Min/Max)
Weaning age (days)	23.6 ± 3.24 (18.9/19.9)
Litter size (n)	11.0 ± 1.28 (7.4/13.6)
Piglet body weight at weaning (kg)	6.81 ± 1.23 (4.63/9.80)
Litter weight at weaning (kg)	76.8 ± 16.6 (44.2/111.7)
Average piglet daily gain (g)	267.4 ± 68.2 (158.0/463.0)
Mortality (%)	5.3 ± 4.3 (1.0/15.6)
Age piglets were started on creep feed (days)	10.1 ± 5.5 (1/21)
Duration of creep feeding (days)	13.4 ± 5.0 (3.0/27.9)
Average litter daily feed intake (g)	269.5 ± 172.1 (24.1/633.35)

Variable	No creep feed	Creep feed	P-value
Peso camada al destete (kg)	76,4 ± 4,22	81,2 ± 4,18	<0,001
Peso medio lechón al destete, kg	6,96 ± 0,31	7,23 ± 0,30	0,03



ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024


XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase predesteteCreep feeding

Aspectos a tener en cuenta para optimizar la ingestión

1. Edad al destete
2. Tipo de pienso: fórmulas específicas y forma de presentación.
3. Protocolo de alimentación.



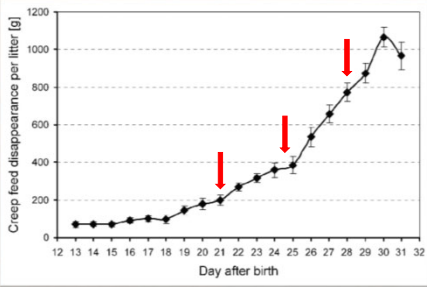
ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase predesteteCreep feeding

1. Edad al destete



Pluske et al. (2007) Archives Anim. Nutr.

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase predestete

Creep feeding

2. Tipo de pienso: composición

a) Inicialmente incluir productos lácteos (suero, leche desnatada, etc.), productos plasmáticos y aditivos oportunos. Los ingredientes de origen vegetal que sean altamente digestibles y en un % moderado.

b) Evitar fórmulas muy densas.

c) Terminar con un pienso similar a la dieta post-destete (Middelkoop y Molist, 2023).



ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase predestete

Creep feeding

2. Tipo de pienso: composición

destete

Creep feed

Pienso postdestete

postdestete

Tipo de pienso

Creep feed

Postdestete

predestete

Tipo de pienso

Creep feed

Postdestete

Body weight (kg)

At weaning

Day 14

Day 35

Average daily weight gain (kg)

Day 0 to 14

Day 14 to 35

Overall

Average daily feed intake (kg)

Day 0 to 14

Day 14 to 35

Overall

Items

Tipo de pienso

Creep feed

Postdestete

Duodenum

Villus height (µm)

Crypt depth (µm)

Villus/crypt ratio

Heo et al. (2018) J. Anim. Sci.

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase predestete

Creep feeding

2. Tipo de pienso: forma de presentación

pellet

mash

crumbles

Table 3. Effect of different physical forms of creep feed on growth performance of piglets

Items

Harina

Pellet duro

Pellet blando

BW (kg)

Day 14

Day 21

Day 31

ADG (g)

Day 14 to 21

Day 21 to 31

Overall

ADFI (g)

Day 14 to 21

Day 21 to 31

Overall

Table 2. Characteristics of the experimental diets

Items

Harina

Pellet duro

Pellet blando

Moisture content (%)

Starch gelatinization (%)

Hardness (g)

harina

pellet duro

pellet blando

Chen et al. (2021) Anim. Biosci.

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase predestete

Creep feeding

2. Tipo de pienso: tamaño del gránulo

Small Pellets

Large Pellets

predestete

Pellet diameter

2 mm

10 mm

Pooled SEM

P-value

Birth weight piglets, g

Age at weaning, d

Weaning weight, kg

Creep feed intake, g/pen

Piglet weight (kg)

Weaning

48-hr Post-Weaning

Day 7 Post-Weaning

Van den Brand et al. (2014) J. Anim. Sci.

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024



XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase predestete

Creep feeding

3. Protocolo de alimentación

✓ Comenzar cuanto antes, con poca cantidad y con frecuencia.

✓ Ofrecerlo cuando los lechones estén despiertos y la cerda comiendo.

✓ Una buena ubicación es cerca del comedero de la cerda y cerca del bebedero.

✓ No aportar pienso nuevo sobre viejo ni trasladar los comederos entre parideras.





ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase postdestete

Nuevo escenario (sin ZnO)

a) El objetivo principal cambia

Δ CONSUMO

• Aditivos organolépt.

• Ingr. palatables

Δ DIGESTIBILIDAD

• Tamaño de partícula.

• Forma de presentación del pienso y calidad del gránulo.

• Tratamiento térmico.

CONTROL DE LA MICROBIOTA Y FUNCIONALIDAD DEL TGI Y DEL SISTEMA INMUNE

• Capacidad tampón de la dieta y minerales.

• Ácidos orgánicos y AGCM.

• El papel de la PB y los AA.

• El papel de la fibra.

✓ ↓ diarreas, morbilidad y mortalidad.

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024


XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase postdestete

Tamaño de partícula

Efecto del tamaño de partícula fina sobre la digestibilidad de los nutrientes.



Reference	Feed conversion ratio (gain/feed)	Digestibility of dry matter	Protein digestibility	Starch digestibility	Energy digestibility
Gieseemann et al. (1990)	+	+	+		+
Wondra et al. (1995a)	+	+	+		+
Blasel et al. (2006)				+	
Callan et al. (2007)	+				
Lahaye et al. (2008)		+	+		+
Al-Rabadi et al. (2009)				+	
Amaral et al. (2014)				+	
Rojas Martinez (2015)				+	+
Rojas and Stein (2015)				+	
Al-Rabadi et al. (2016)	+			+	

Vukmirovic et al. (2017) Anim. Feed Sci. Technol.

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase postdestete


Tamaño de partícula

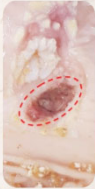
➤ Recomendaciones:

- Usar un juego completo de tamices para comprobar con precisión el diámetro medio.

- No moler muy fino (úlceras gástricas) ni muy grueso.

- Ideal en lechones 600-700 µm.





ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

MA.LATORRE\_Alimentación en maternidad y postdestete

6

XIII CONGRESO

ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS

DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase postdestete

Forma de presentación del pienso

Ventajas de gránulo vs harina:

- Ocupa menos volumen.
- Menor selección en la alimentación.
- Menor carga microbiana.
- Genera menos polvo.
- Menor desperdicio.
- ↑ digestibilidad.

Inconvenientes del gránulo:

- ↑ coste de fabricación.
- Puede generar problemas digestivos.
- Puede favorecer la proliferación de enterobacterias.
- Puede interferir en la estabilidad de los microingredientes.

	Periodo (nº días post-destete)	Mejora en GMD (%)	Mejora en CMD (%)	Mejora en IC (%)
Steidinger, 2000	0-28	+ 3,5	+ 3,1	- 0,7
Lundblad, 2011	0-36	+ 0,9	- 5,4	- 6,4
L'Anson, 2012	0-27	+ 14,9	+ 2,1	- 12,8
Hancock, 1997	0-29	+ 3,6	- 4,1	- 7,9
Xing, 2004	0-35	+ 2,8	- 4,7	- 7,4
Yang, 2001	0-28	+ 13,3	- 2,6	- 17,1
Medel, 2003a	0-20	+ 10,5	- 9,4	- 20,3
Medel, 2003b	0-20	+ 0,3	- 22,6	- 23,1
Lafalt, 2003	0-42	+ 8,2	- 5,2	- 14,5
Chae, 1997		+ 1,3	- 14,6	- 15,2
Media		+ 5,9	- 6,3	- 12,5

Revisión de Bruguera (2023)

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO

ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS

DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase postdestete

Calidad del gránulo

Aspectos de calidad:

Tamaño (diámetro)

Dureza

Durabilidad

Recomendaciones:

- Tamaño del gránulo: 1,8-2,5 mm.
- Dureza: 2,3 – 3,2 kg/cm².
- Durabilidad: 95-98%.

Schothost Feed Research (2020)

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO

ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS

DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase postdestete

Tratamiento térmico

Tratamiento térmico de los cereales (Rodríguez et al., 2020)

↑ la gelatinización del almidón y la solubilidad de los PNAs

↑ digestibilidad de las proteínas

Mejora la textura y la palatabilidad

	0-14 d		
	GMD, g/d	CMD, g/d	IC, g/g
Cebada			
Cruda	272	348	1,30
Extrusionada	314	338	1,10
Micronizada	305	354	1,17
Maíz			
Crudo	285	332	1,16
Extrusionado	289	349	1,20
Micronizado	256	304	1,19

Medel et al. (2004) Jornadas FEDNA

Efecto principal	Digestibilidad, %	
	GE	PB
Cereal		
Cebada	73,6	70,0
Maíz	78,4	76,1
Procesado		
Crudo	78,6	73,2
Cocido	80,3	75,8

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO

ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS

DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase postdestete

Ácidos orgánicos

El efecto depende de:

- producto (tipo de ácido, dosis, tiempo de suministro y dieta)
- animal (salud, condición de cría y edad)

Modo de acción:

1. Reducción del pH
2. Cambio en la microbiota
3. Efectos metabólicos

pH 4.6 (4.0 - 5.0)

pH 5.6 (5.1 - 5.9)

pH 6.1 (5.7 - 6.9)

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024



XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase postdestete

Ácidos orgánicos

➤ El efecto depende de:

- producto (tipo de ácido, dosis, tiempo de suministro y dieta)

- animal (salud, condición de cría y edad)

➤ Modo de acción:

1. Reducción del pH

2. Cambio en la microbiota

3. Efectos metabólicos

		Control	Ácido fórmico	Ácido fórmico + Ácido fumárico	Ácido fórmico + Ácido láctico (1:1)	Ácido fórmico + Ácido láctico (2:1)
Intestino delgado	Nivel de ácido en la dieta (%)	0,00	0,96	1,06	1,38	1,24
	<i>Lactobacillus</i> *	7,85	7,20	6,53	7,06	6,50
	<i>Coliformes</i> *	6,42	5,92	5,34	4,33	4,44

Franco et al. (2005)

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase postdestete

Ácidos orgánicos

➤ El efecto depende de:

- producto (tipo de ácido, dosis, tiempo de suministro y dieta)

- animal (salud, condición de cría y edad)

➤ Modo de acción:

1. Reducción del pH

2. Cambio en la microbiota

3. Efectos metabólicos

Ácido, ante	pH	Solubilidad en agua	Peso molecular (g/mol)	Energía bruta (KJ/g)	Presentación
Ácido fórmico	3,75	++	46	5,8	Líquida
Ácido acético	4,75	++	60,1	14,8	Líquida
Ácido propiónico	4,88	++	74,1	20,8	Líquida
Ácido láctico	3,88	+	90,1	15,1	Líquida
Ácido fumárico	3,01/4,18	-	116,1	15,5	Sólida
Ácido cítrico	3,14/4,76/6,39	+	210,1	30,3	Sólida
Ácido siálico	4,76	-	112,1	26,5	Sólida
Formiato cálcico	-	-	130,1	3,9	Sólida
Formiato sódico	-	++	68	3,9	Sólida
Propionato cálcico	-	+	186,2	16,6	Sólida

Franco et al. (2005)

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

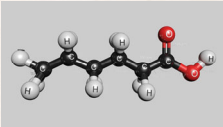
XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase postdestete

Ácidos grasos de cadena media

Ácidos grasos de cadena media (C6:0, C8:0 y C10:0)



Supplement	Dose %	Experimental days	Improvement of BWG (%)	Authors
MCFA-C8	0.3	1-84	18.7	Hanczakowska et al., 2011
MCFA-C10	0.3	1-84	13.0	Hanczakowska et al., 2011
MCFA-C8+C10	0.3	1-84	15.8	Hanczakowska et al., 2011
MCFA-C6+C8+C10+C12	0.2	1-42	2.8	Mohana Devi and Kim, 2014
MCFA-C6 + C10	0.3	28-58	1.8	Zentek et al., 2014

		Experimental group (G)		
		C	C8	C10
<i>E. coli</i>	3.12 b	2.05 a	2.77 ab	
<i>Clostridium perfringens</i>	3.31	2.84	3.13	
<i>E. coli</i>	2.87 b	2.18 a	2.35 ab	
<i>Clostridium perfringens</i>	3.41 b	2.44 a	2.85 ab	

Hanczakowska (2017)

Ileum morphology	control	caproico	caprilico	capríco
Villus height (µm)	233 A	267 AB	306 B	268 AB
Villus width (µm)	116	114	120	116
Crypt depth (µm)	280 a	304 ab	338 b	280 a
Villus height/crypt depth	0.835	0.959	0.908	0.971

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

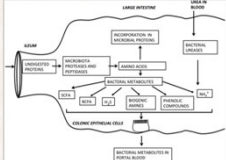
Fase postdestete

El papel de la proteína y de los AA

Nivel de PB

➤ Tradicionalmente, las recomendaciones de EN y PB para lechones tras el destete han sido altas.

➤ Pero el exceso de PB acarrea problemas.



Efecto de **bajar la PB** (24,3 vs 17,3%) durante los 5, 7, 10 ó 14 d postdestete (Heo et al., 2008)

	↑ PB	↓ PB 5 d	↓ PB 7 d	↓ PB 10 d	↓ PB 14 d	P-valor
Índice de diarrea	9.35a	0b	1.87b	1.87b	2.8b	0.012
Nº fts antibióticos	1.17a	0.08b	0.17b	0.42b	0.17b	0.009
GMD, g/d	148	159	139	113	143	0.37
CMD, g/d	229	221	206	175	209	0.30
EA	0.66	0.71	0.68	0.67	0.69	0.84

\*Suplementando con AA sintéticos (Lys, Met, Thr y Trp).

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024





XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase postdestete

El papel de la fibra

Tradicionalmente la fibra no era importante en primeras edades por sus FAN

- ↓ CMD, digestibilidad y la GMD
- ↑ colonización del TGI por patógenos.
- ↑ diarreas post-destete

Más recientemente se ha demostrado que no siempre es así, ya que depende de:

- El tipo de fibra
- El nivel de fibra.

Cascarilla de avena

Paja

Salvado de trigo

Cascarilla de arroz

Cascarilla de girasol

Cascarilla de soja

Pulpa de cítricos

Oligosacáridos

Inulina

Pulpa de remolacha

Almidón resistente

Fuentes de fibra insoluble  
(poco fermentable)

Fuentes de fibra soluble  
(fermentable)

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase postdestete

El papel de la fibra

Ann. Anim. Sci., Vol. 17, No. 3 (2017) 627-643    DOI: 10.1515/anas-2016-0077

DE GRUYTER  
OPEN

FIBER SUBSTRATES IN THE NUTRITION OF WEANED PIGLETS –  
A REVIEW

Martyna Fija, Wiesław Sobczak\*, Zofia Antoszewska

Department of Animal Nutrition and Feed Science, University of Warmia and Mazury in Olsztyn,  
Olsztyn, Poland  
\*Corresponding author: wieslaw.sobczak@uwm.edu.pl

Diferentes tipos (soluble, insoluble o mixto)  
y niveles (0,5-29,7%) de ingredientes fibrosos.

- ❖ La **fibra soluble** y **niveles altos de fibra**:
  - ↓ CMD y GMD.
  - ↑ viscosidad intestinal
- ❖ Inclusión moderada (1,5-8%) de **fibra insoluble**:
  - ↑ CMD y con frecuencia también ↑ GMD
  - mejor consistencia fecal,
  - ↓ incidencia de diarreas e intervenciones con antibióticos
  - mejora la actividad enzimática y la morfología del int. delgado
  - hay trabajos en los que mejora la función de la barrera intestinal.

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase postdestete

El papel de la fibra

Efectos del uso de fibra insoluble en lechones durante los primeros 14 días postdestete

	Dieta con prot. ↑ dig.	Dieta con paja de trigo y casc. avena*	P
CMD (g/d)	281y	328x	0,001
GMD (g/d)	209	240	0,102
EA	0,75	0,73	>0,05
Act. amilasa yeyuno (nmol/g prot)	0,030	0,032	0,06
Peso estómago (% peso vivo)	0,78y	0,89x	0,103
E. coli en íleon (Log10/g)	5,6x	3,8y	0,02
E. coli en colon (Log10/g)	6,8x	3,9y	0,002

\*Dieta basada en cereales + 15% de PNAI.

Gerritsen et al. (2020) American J. Anim. Sci.

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Fase postdestete

El papel de la fibra

Concepto de fibra dietética

NSP

LIGNIN

CELLULOSE

HEMICELLULOSE

PECTINS

GUAMS/ MUCILAGE

FRUCTANS/GALACTANS

STARCH

SUGARS

NON-Digestible +  
INSoluble =  
LOW FERMENTABLE

NON-Digestible +  
Soluble =  
HIGH FERMENTABLE

Digestible CH + Absorbable

INERT FIBRE  
(I-CHO)

FERMENTABLE  
FIBRE (F-CHO)

Fibra dietética

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024



XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Conclusiones

La suplementación láctea puede ser eficaz cuando la disponibilidad de leche sea limitada y puede evitar el uso de nodrizas.

Una fórmula de creep feeding lo más similar posible a la fórmula de postdestete evitará parte de las consecuencias estresantes del destete.

Una dieta de post-destete basada en la reducción proteica y la selección adecuada de ingredientes fibrosos puede ser efectiva para controlar los problemas digestivos.

La calidad de la fabricación del pienso es fundamental siempre.

pero.....mejorar la viabilidad de los lechones requiere un abordaje integral.

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Agradecimientos

Júlia

André

Diego

Alberto

Enrique

Jennifer

Javier  
Álvarez-Rodríguez (UdL)

Sandra  
Lobón (CITA)

Marisol  
Gómez-Conde (ADM)

Javier  
Miana-Mena (Unizar)

Alejandro Belanche  
(Unizar)

ZARAGOZA 22 y 23 de mayo de 2024

XIII CONGRESO  
ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS  
DE PORCINO DE ARAGÓN

avpa

Alimentación en maternidad y postdestete

M<sup>a</sup> Ángeles Latorre Górriz  
Fac. Veterinaria – Universidad de Zaragoza

ZARAGOZA  
22 y 23 de mayo de 2024

Palacio de Congresos-Expo  
Facultad de Veterinaria

avpa

www.avparagon.com