

ÁCIDOS GRASOS ω -3

EN LAS DIETAS PARA CERDAS DE CAPA BLANCA E IBÉRICAS

POSIBLES EFECTOS INMUNOMODULADORES EN EL CALOSTRO Y LA LECHE

Eudald Llauradó-Calero¹, Javier García-Gudiño², Francisco Hernández-García², Mercedes Izquierdo², Rosil Lizardo¹, David Torrallardona¹, Enric Esteve-García¹, Núria Tous¹

¹Programa de Nutrición Animal del IRTA.

²Área de Producción Animal del CICYTEX

investigación


España es uno de los principales productores de porcino tanto a nivel europeo como a nivel mundial.

Concretamente, destaca tanto por la alta producción de cerdos de capa blanca, como también por la producción de cerdos ibéricos principalmente conocidos por la calidad de sus productos curados.



El aumento de la producción de cerdos de capa blanca ha sido fruto en parte de la mejora genética de la prolificidad de la cerda, la cual ha resultado en un **aumento del tamaño de camada de aproximadamente 2 lechones en los últimos 7 años (Figura 1, A).**

Estas camadas más numerosas están asociadas a una reducción del peso promedio de los lechones al nacer y, por lo tanto, a una mayor proporción de lechones nacidos con un bajo peso (Quiniou et al., 2002; Pardo et al., 2013).

Estos lechones de bajo peso al nacimiento, a la vez, se caracterizan por ser más débiles y tener una menor probabilidad de supervivencia. De este modo, y a pesar de los esfuerzos en la mejora del manejo, **la mortalidad durante la lactación se ha visto incrementada aproximadamente un 10% durante los últimos años**  (Figura 1, A).

Por otro lado, aunque el cerdo ibérico presenta un menor rendimiento productivo que las razas porcinas convencionales, también ha experimentado un aumento de 0,6 lechones nacidos vivos por camada en los últimos 7 años (Figura 1, B).

No obstante, aunque la prolificidad de la cerda Ibérica sea claramente inferior a la de capa blanca, **la mortalidad de los lechones durante la fase de lactación, también supone un problema con repercusión tanto económica como en términos de bienestar animal**, habiéndose alcanzado porcentajes de mortalidad durante la lactación ligeramente superiores al 13% en 2021 y al 12% este pasado 2022 (Nieto et al. 2019) (Figura 1, B).

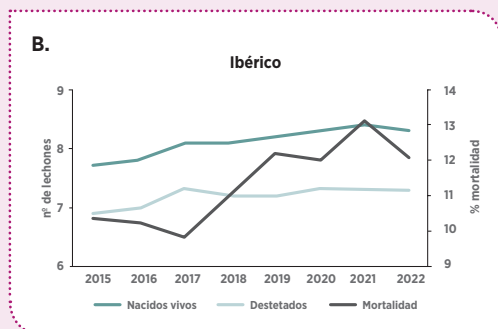
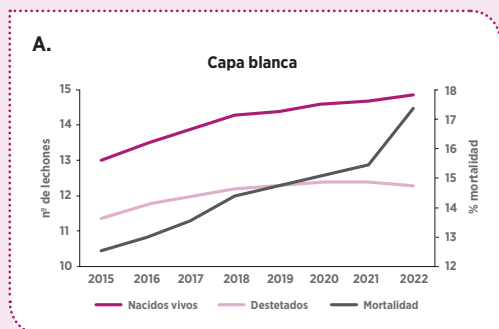


Figura 1: Evolución de la prolificidad de la cerda y la mortalidad de los lechones en España en cerdos de razas de capa blanca (A) o cerdo ibérico (B). Fuente: www.bdporc.irta.es



Considerando que los lechones recién nacidos disponen de unas reservas energéticas muy bajas y se encuentran desprovistos de sistema inmunitario (Le Dividich, et al., 2005), **el calostro y la leche, primeras fuentes de alimentación de los lechones**, desempeñan un papel esencial para garantizar tanto la viabilidad y supervivencia de los lechones, como su desarrollo y la adquisición de inmunidad.



El **calostro** es la primera secreción de la glándula mamaria después del parto y se produce principalmente durante las primeras 24 horas tras el nacimiento (Devillers et al., 2004). Este se caracteriza por una mezcla compleja de componentes que influyen directa o indirectamente en la competencia inmunitaria de los lechones, entre los cuales destacan las inmunoglobulinas (Ig) (Le Dividich et al., 2005).



Su composición cambia muy rápidamente a **leche de transición**, la que se produce hasta el día 4 de lactación, con una disminución en el contenido de estas Igs y un aumento de las concentraciones de grasa y lactosa. Posteriormente, a partir del día 10, la composición de la leche es mucho más estable y pasa a ser lo que se conoce como **leche madura** (Klobasa et al., 1987).

De los componentes que forman el calostro y la leche, **el contenido y la composición de la grasa se consideran como los más variables**, por lo que se pueden ver influenciados por la naturaleza de la fuente de grasa de la dieta.

Además, también se debe tener en cuenta que los lechones tienen una alta capacidad de digerir los lípidos presentes en el calostro y la leche (Azain, 2001). En este sentido, se considera que estas fuentes de nutrientes tienen una alta capacidad de transmisión entre la cerda y los lechones (Lauridsen, 2020).

Proyecto



Ácidos grasos omega-3 (AG ω -3):

- Su inclusión en las dietas para cerdas se ha relacionado con el incremento de su concentración en el calostro y la leche.
- Se han relacionado con roles antiinflamatorios como la modulación de citoquinas proinflamatorias.
- Su oxigenación genera unos mediadores conocidos como oxilipinas asociados a funciones antiinflamatorias y de resolución de la inflamación.


De este modo, su inclusión en las dietas para cerdas puede incrementar la concentración de moléculas de carácter antiinflamatorio del calostro y la leche y su transferencia a los lechones.

Metodología

El estudio se realizó con un total de 36 cerdas de capa blanca en las instalaciones del IRTA Mas Bové y 36 cerdas Ibéricas en las instalaciones de la finca Valdesquera del CICYTEX. Las cerdas se distribuyeron entre dos dietas experimentales, una dieta control y una dieta ω -3 (Tabla 1).

Ingredientes (g/kg)	Cerdas de capa blanca				Cerdas Ibéricas	
	Gestación		Lactación		Gestación y Lactación	
	Control	AG ω -3	Control	AG ω -3	Control	AG ω -3
Cereales	723	716	509	499	726	718
Tortas	221	223	422	425	221	223
Grasa animal	15,0	-	30,0	15,0	15,0	-
Aceite de pescado	-	21,5	-	21,5	-	21,5
Min., Vit., AA., y otros	41,0	40,9		39,5	39,5	
Nutrientes (/kg)						
Energía metabolizable (MJ)	12,4	12,5	13,7	13,6	12,5	12,7
Lisina digestible (g)	5,60	5,60	9,20	9,20	6,11	6,14
Extracto etéreo (g)	38,6	37,2	56,7	59,2	35,83	34,3

Tabla 1: Ingredientes y nutrientes de las dietas experimentales para cerdas de capa blanca e Ibéricas durante la gestación y la lactación.

 Las muestras de calostro y leche se recogieron después del nacimiento del primer lechón y al destete, respectivamente.



Se realizaron los siguientes análisis:

- Composición de ácidos grasos por cromatografía de gases.
- Perfil de oxilipinas por cromatografía líquida - espectrometría de masas.
- Inmunoglobulinas y citocinas por kits ELISA.

Resultados

Composición de ácidos grasos

La inclusión del aceite de pescado en la dieta aumentó la concentración de los AG ω -3 de cadena larga ácido eicosapentaenoico (EPA) y ácido docosahexaenoico (DHA) en el calostro y la leche de tanto en las cerdas de capa blanca como en las Ibéricas (Figura 2).

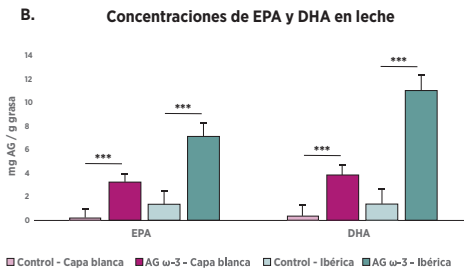
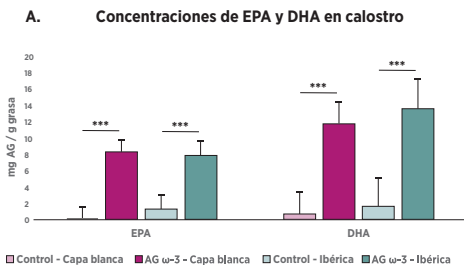


Figura 2: Efecto de la inclusión de AG ω -3 en las dietas para cerdas sobre las concentraciones de ácido eicosapentaenoico (EPA) y ácido docosahexaenoico (DHA) en calostro (A) y leche (B).

Perfil de oxilipinas

En línea con los resultados obtenidos para la composición de los ácidos grasos, **se observó un aumento de las oxilipinas derivadas de procesos de oxigenación del EPA y del DHA en ambos tipos de muestra y líneas genéticas.**

En todos los casos el aumento de las oxilipinas derivadas del EPA y del DHA fue estadísticamente significativo. Sin embargo, en las cerdas Ibéricas el aumento de las oxilipinas derivadas de EPA fue numérico en ambas muestras.

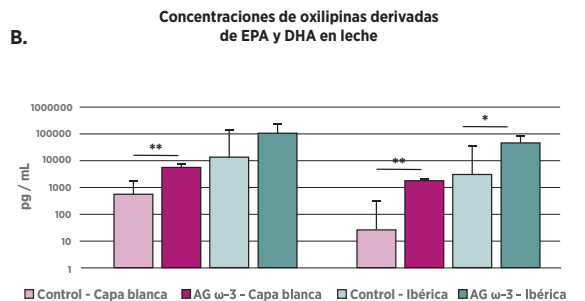
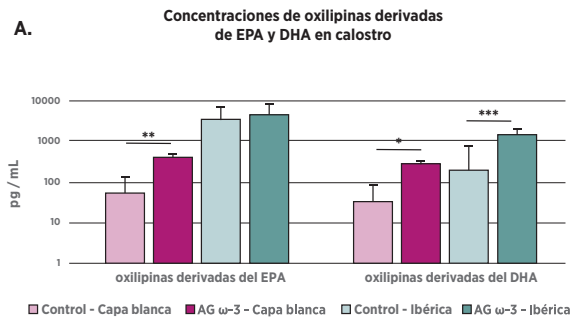


Figura 3: Efecto de la inclusión de AG ω -3 en las dietas para cerdas sobre las concentraciones de oxilipinas derivadas del ácido eicosapentaenoico (EPA) y del ácido docosahexaenoico (DHA) en calostro (A) y leche (B).

➤➤ Inmunoglobulinas y citocinas

En capa blanca, la **dieta AG ω -3 redujo la concentración de las citocinas TNF- α y IL-10 en leche**, las cuales se relacionan con procesos de inflamación. Sin embargo, no se observaron cambios en la concentración de inmunoglobulinas.

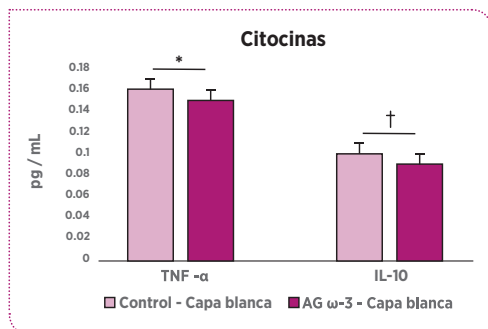


Figura 4: Efecto de la inclusión de AG ω -3 en las dietas para cerdas de capa blanca sobre las concentraciones de las citocinas factor de necrosis tumoral α (TNF- α) e interleucina 10 (IL-10) en leche.



Por otro lado, en las cerdas Ibéricas, **la inclusión de AG ω -3 en la dieta afectó a la composición del calostro aumentando el contenido de inmunoglobulinas G y A**, lo que podría suponer una mayor transmisión de estos anticuerpos a los lechones. Los otros parámetros inmunitarios no se vieron afectados por el tratamiento.

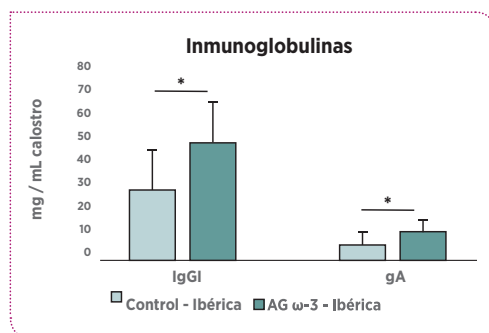


Figura 4: Efecto de la inclusión de AG ω -3 en las dietas para cerdas Ibéricas sobre las concentraciones de las inmunoglobulinas G (IgG) y A (IgA) en calostro.



Conclusión



En conclusión, la inclusión de aceite de pescado en las dietas para cerdas de capa blanca e Ibéricas:

- ↑ Aumentó la concentración de ácidos grasos n-3 y sus derivados oxigenados, relacionados en actividades antiinflamatorias y de resolución de la inflamación, en calostro y leche.
- ↓ Redujo la concentración de citocinas relacionadas con un rol proinflamatorio en leche de cerdas de capa blanca.
- ↑ Incrementó el contenido de IgG e IgA en calostro de cerdas Ibéricas.

Ácidos grasos ω -3 en las dietas para cerdas de capa blanca e Ibéricas, posibles efectos inmunomoduladores en el calostro y la leche

DESCÁRGALO EN PDF

Referencias disponibles en la versión web del artículo en nutrinews.com