

Monitorización de la ingesta de lípidos peroxidados en lechones

ERIC VAN HEUGTEN Y YSENIA SILVA-GUILLEN.

Departamento de Ciencias Veterinarias de la Universidad Estatal de Carolina del Norte, Estados Unidos.

Los restaurantes utilizan aceites vegetales en la preparación de alimentos fritos y estos aceites se calientan repetidamente a altas temperaturas. Estas condiciones estimulan la peroxidación progresiva de los lípidos, dando como resultado numerosos compuestos inestables y tóxicos. Esto tiene implicaciones importantes para la nutrición humana, pero también para la nutrición animal, ya que en Estados Unidos y en otros países los aceites usados para freír se suelen reciclar en las dietas del ganado.

Los lípidos peroxidados inducen estrés oxidativo, alteran los sistemas antioxidantes y causan disfunción intestinal. La vitamina E y los compuestos fitogénicos derivados de las plantas son antioxidantes naturales que pueden reducir el impacto de la oxidación y pueden proteger del daño inducido por los lípidos peroxidados.

Realizamos un estudio para evaluar la suplementación de vitamina E y compuestos fitogénicos a través del agua potable sobre el rendimiento del crecimiento y el estrés oxidativo de los lechones recién destetados alimentados con dietas que contienen lípidos peroxidados. Utilizamos un total de 96 cerdos, destetados a los 21 días de edad en un

estudio de guardería de 35 días. Los cerdos se agruparon por bloques de peso corporal y sexo y se asignaron al azar dentro de bloques a uno de cuatro tratamientos dietéticos. Los cerdos fueron alojados cuatro cerdos por corral, utilizando 24 corrales y ocho repeticiones por tratamiento. Las dietas de tratamiento contenían un 6% de aceite de soja de calidad humana o un 6% del mismo aceite de soja que se peroxidó durante 12 días a 80 grados C.

La peroxidación dio lugar a un deterioro significativo del aceite, como lo demuestra el aumento de los marcadores de peroxidación. Los cerdos alimentados con aceite peroxidado recibieron agua potable sin (control de agua) o con suplementos de vitamina E (100 UI / L de d- α -tocoferol) o un producto fitogénico comercial. Los cerdos alimentados con la dieta de aceite de soja de control solo recibieron agua de control.

La alimentación con aceite peroxidado disminuyó el peso corporal ($P < 0,001$) cuando se midió en los días 28 y 35 en un 11% y 16%, respectivamente. La ganancia media diaria disminuyó ($P < 0,03$) cuando se alimentaron con lípidos peroxidados durante las semanas 3, 4 y 5, pero no durante la semana 1 o 2, lo que indica que el impacto negativo de la peroxidación puede tomar tiempo en manifestarse, o que la dieta compleja de la fase 1 puede haber proporcionado cierta protección en comparación con la dieta de la fase 2. Parte de la reducción en la ganancia diaria promedio





Peroxidación lipídica

La peroxidación lipídica o lipoperoxidación hace referencia a la degradación oxidativa de los lípidos. Es el proceso a través del cual los radicales libres capturan electrones de los lípidos en las membranas celulares. Este proceso es iniciado por un mecanismo de reacción en cadena de un radical libre. En la mayoría de los casos afecta los ácidos grasos poliinsaturados, debido a que contienen múltiples dobles enlaces entre los cuales se encuentran los grupos metileno (-CH₂-) que poseen hidrógenos particularmente reactivos. Al igual que cualquier reacción con radicales, esta se modela en tres pasos fundamentales: iniciación, propagación y terminación.

Cuando un radical reacciona, siempre produce otro radical, es por ello que se trata de un mecanismo de reacción en cadena. La reacción radical se detendrá cuando dos radicales reaccionan y producen una especie no radical. Esto ocurre solamente cuando la concentración de especies radicales es lo suficientemente alta como para que exista la probabilidad de que se encuentren dos radicales. Los organismos han evolucionado diferentes moléculas que aceleran el proceso de terminación atrapando radicales libres, protegiendo de esta manera la membrana celular. Uno de estos importantes antioxidantes es la vitamina E. Otros antioxidantes de importancia incluyen las enzimas superóxido dismutasa, catalasa y peroxidasa.

podría explicarse por la reducción en el consumo de alimento, aunque esto solo fue significativo durante la Semana 5 ($P = 0.04$). La eficacia de la alimentación se vio comprometida por los lípidos peroxidados durante la semana 4 y 5, lo que resultó en una reducción general de la ganancia: alimentación del 9.8% (645 *versus* 715 gramos por kilogramo, para las dietas de lípidos peroxidados *versus* control, respectivamente). La suplementación de vitamina E o compuestos fitogénicos en el agua de bebida de los cerdos alimentados con lípidos peroxidados no mejoró el crecimiento, el consumo de alimento ni la eficiencia de la alimentación.

Los lípidos peroxidados disminuyeron las concentraciones séricas de vitamina E ($P = 0.03$) que fueron restauradas a niveles de control ($P = 0.01$) por la vitamina E en el agua potable, pero no por la suplementación de fitogénicos. El malondialdehído (marcador de la peroxidación lipídica), la proteína carbonil (marcador de la oxidación de la proteína) y la capacidad antioxidante total no se vieron afectados por los tratamientos, pero la 8-hidroxideoxiguanosina (el marcador de daño del ADN oxidativo) se redujo con la alimentación de los lípidos peroxidados y esto fue “No alterado” por suplementos antioxidantes en el agua potable.

Los resultados de este experimento demuestran que la alimentación de lípidos peroxidados redujo claramente el peso corporal, el aumento de peso diario y la eficiencia de la alimentación, lo que es consistente con nuestros estudios de investigación anteriores. Los efectos negativos de los lípidos peroxidados no se pudieron mejorar con la vitamina E o los fitogénicos suplementados en el agua potable. La calidad de los lípidos para las dietas de cerdos de guardería debe controlarse cuidadosamente para garantizar un rendimiento óptimo de producción. ■