

## TOCOFEROLES EN PLASMA Y CARNE DE TERNEROS SEGÚN LA TASA DE GUISANTE EN EL PIENSO

Blanco, M., Bertolín, J.R., Joy, M., Ferrer, J. y Casasús, I.

Centro de Investigación y Tecnología Alimentaria de Aragón – IA2 (CITA-Universidad de Zaragoza).  
Avda. Montañana 930, 50059, Zaragoza, España; mblanco@cita-aragon.es

### INTRODUCCIÓN

Desde hace unos años en Europa se fomenta el uso de recursos proteicos de origen local en la alimentación de rumiantes para reducir la dependencia de la soja. El guisante puede ser utilizado para reemplazar la soja porque es un cultivo que mejora las propiedades del suelo y tiene una adecuada proporción de proteína y almidón. Es además una fuente de carotenoides (Bonnano *et al.*, 2012) que pueden afectar la calidad de la carne. La inclusión de guisante puede suponer la modificación de otros ingredientes de los piensos, además de la soja, modificando el contenido de tocoferoles. Por ello, el objetivo del trabajo fue estudiar el efecto de la tasa de inclusión de guisante en el pienso de cebo de terneros sobre su contenido en carotenoides y tocoferoles del plasma y de la carne.

### MATERIAL Y MÉTODOS

En el ensayo se emplearon 32 terneros de raza Parda de Montaña, que recibieron pienso y paja a voluntad desde los 210 ( $\pm 24$ ) a los 508 ( $\pm 6$ ) kg. Los terneros se distribuyeron aleatoriamente en cuatro tratamientos con diferente tasa de inclusión de guisante en el pienso: 0% (0%G), 15% (15%G), 30% (30%G), 45% (45%G). Los ingredientes de los piensos (maíz, cebada, gluten de maíz, soja, guisante y aceite de palma) variaron para que fueran iso-energéticos (11,6 MJ energía metabolizable/kg materia fresca (MF)) e iso-proteicos (13% de proteína bruta en MF). Se tomaron muestras mensuales de plasma y alimento durante el periodo de cebo y se registró la ingestión diaria mediante una estación de control automática. Los terneros se sacrificaron al alcanzar el peso objetivo y tras 24 h a 4°C se extrajo el músculo *longissimus thoracis et lumborum* y el *semitendinosus* de la canal izquierda de cada animal. Se cortó un filete de cada músculo y liofilizó. Se determinaron los carotenoides y tocoferoles del pienso, plasma y carne mediante cromatografía líquida tras ser extraídos según las metodologías de Fu *et al.* (2011), Lyan *et al.* (2001) y Bertolín *et al.* (2018), respectivamente.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La luteína fue el único carotenoide detectado en el pienso, pero no se detectó ni en suero ni en carne. La inclusión de guisante en el pienso incrementó el contenido de luteína ( $P < 0,01$ ) y por tanto su ingestión fue mayor en los terneros con 30%G y 45%G ( $P < 0,05$ ). La concentración de retinol en el plasma de los terneros se vio afectada por la tasa de guisante ( $P < 0,05$ ) pero sin una pauta clara, y su deposición en el músculo fue similar entre tratamientos.

En cuanto a los tocoferoles en el pienso, se detectó  $\alpha$ - y  $\gamma$ -tocoferol, éste en mayor cantidad. La inclusión de guisante no afectó al contenido en los piensos, ni a la concentración en el plasma ni a su deposición en ambos músculos ( $P > 0,05$ ). El contenido de  $\gamma$ -tocoferol en el pienso tuvo un incremento lineal con la tasa de inclusión de guisante, que afectó a su ingestión, a la concentración en plasma y a su deposición en ambos músculos ( $P < 0,001$ ), con valores superiores en los terneros alimentados con el pienso 45%G que en los 0%G ( $P < 0,05$ ). Sin embargo, el interés del  $\gamma$ -tocoferol es limitado, por su bajo poder antioxidante y por ser difícilmente modificable a través de la alimentación. Las correlaciones estudiadas entre la ingestión de estos compuestos y su concentración en plasma solo fueron significativas en el  $\gamma$ -tocoferol ( $r = 0,60$ ,  $P < 0,001$ ).

### CONCLUSIÓN

La inclusión de guisante en el pienso modificó el contenido de  $\gamma$ -tocoferol, su concentración en plasma y su deposición en ambos músculos, sin afectar la deposición de  $\alpha$ -tocoferol y retinol en músculo. Por ello su potencial efecto protector de la oxidación de la carne puede ser limitado. Sería interesante profundizar en el estudio de la relación entre  $\gamma$ -tocoferol de los ingredientes de la dieta y en el plasma para poder detectar diferencias en alimentación de los terneros.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• Bertolín *et al.* (2018). Food Chem 257: 182-188 • Bonnano *et al.* (2012). J Sci Food Agriculture 92: 2870-2875 • Fu *et al.* (2011). J Food Comp Analysis 24: 288-297 • Lyan *et al.* (2001). J Chromatography B 751: 297-303

**Agradecimientos:** INIA RTA2014-00032 y Gobierno de Aragón (A14-20R), personal del CITA.