

Guisante como sustituto a las mezclas de soja y maíz en el pienso de los terneros jóvenes

Producción Animal
Sanidad Animal

Hay un creciente interés por usar granos de leguminosas cultivados en Europa y no depender de cultivos de terceros países



- [Sandra Lobón Acaso](#) Investigadora en CITA Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón
- [Isable Casasús](#) Investigadora en Investigadora CITA. Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón
- [Mireia Blanco](#) Investigadora en CITA. Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón
- [Margalida Joy](#) Investigadora en el Gobierno de Aragón

La principal fuente de proteínas para la [alimentación animal](#) en Europa es la harina de soja procedente de terceros países, lo que implica una dependencia considerable y compromete la seguridad alimentaria.

Existe un creciente interés por utilizar granos de leguminosas cultivados en Europa, con el fin de **mejorar la integración entre la producción agrícola y ganadera** (Serrapica *et al.*, 2020) y beneficiarse de sus funciones ecológicas positivas en la rotación de cultivos.

Las leguminosas disminuyen la **necesidad de fertilizantes nitrogenados** y mejoran la biodiversidad y la salud del suelo, reducen las emisiones de gases de efecto invernadero y, por tanto, mitigan el cambio climático (Carrouée *et al.*, 2003). Sin embargo, las leguminosas contienen sustancias antinutricionales que podrían perjudicar el rendimiento de los animales (Enneking y Wink, 2000) y, por tanto, debe estudiarse su proporción en las dietas.

Entre las leguminosas grano, el guisante (*Pisum sativum*) se caracteriza por un alto contenido en proteína bruta (PB) y un perfil de aminoácidos bien equilibrado, con un contenido de lisina similar al de la harina de soja. Su contenido en almidón se considera entre medio y alto, con una **degradabilidad inferior a la de la cebada y superior a la del maíz** (Cerneau y Michalet-Doreau, 1991).



Las políticas europeas aconsejan la búsqueda de alternativas al uso de proteínas importadas, como la soja.

Objetivo

El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de la inclusión de guisante en el pienso de cebo al 0 %, 15 %, 30 % y 45 % en sustitución de la harina de soja y el maíz sobre la digestibilidad *in vitro* e *in vivo* de **terneros de cebo de raza Parda de Montaña**. Para ello, se realizaron dos ensayos, un ensayo *in vitro* y otro *in vivo*.

Para el *in vitro* se realizaron 3 tandas de análisis con la técnica de producción de gas *in vitro* a las 24h evaluando los 4 piensos. Para el *in vivo* se realizó el experimento según un cuadrado latino 4x4, utilizando 4 terneros (242 kg de peso vivo inicial), que durante **4 periodos experimentales de 2 semanas consecutivas** recibieron cada uno de los 4 piensos a valorar.



La evaluación del uso de las materias primas en la alimentación animal requiere de la realización de pruebas experimentales.

Resultados de la fermentación *in vitro*

Los principales resultados de la fermentación *in vitro* de los piensos fueron que la **inclusión de guisante en los piensos no afectó a la producción de gas**, pero sí a la degradabilidad de la materia orgánica *in vitro* (DMOIV) y al contenido de nitrógeno amoniacal (NH₃-N; Tabla 2).

El pienso de 0 % de guisante tuvo **una menor DMOIV**, y un menor contenido de NH₃-N que el de los piensos de 30 % de guisante y 40 % de guisante, pero similar al del pienso de 15 % de guisante.

Estos **resultados** están relacionados con la mayor degradabilidad del almidón y de la proteína en rumen del guisante frente al maíz (Cerneau y Michalet-Doreau, 1991) y frente a la harina de soja (Rotger *et al.*, 2006; Mendowski *et al.*, 2021), dando lugar a una mayor disponibilidad de N digerible, que favorecería el crecimiento microbiano y aumentaría la tasa de fermentación en el rumen (Purroy *et al.*, 1992; Solanas *et al.*, 2005).

La alta degradabilidad proteica del guisante se confirma por el aumento de NH₃-N en el rumen con un 30 % de guisante y un 45 % de pienso de guisante, ya que el NH₃-N es el producto final más importante de la degradación proteica. La proporción de inclusión de guisantes no afectó a la concentración total de ácidos grasos volátiles, pero sí a las proporciones de ácido acético y propiónico. **Los piensos de 0 % de guisante y 15 % de guisante tenían**

menos ácido acético y más ácido propiónico que los piensos de 30 % de guisante y 45 % de guisante.

Los resultados de la digestibilidad *in vivo*

En el ensayo de digestibilidad *in vivo*, la inclusión de guisante afectó a la **digestibilidad aparente de la proteína** de la dieta, siendo **mayor en las dietas constituidas por un 30 % y un 45 % de guisante** que en el resto (Tabla 3). Sin embargo, sólo se observó una tendencia en la digestibilidad aparente de la MO. La ingesta de N aumentó con el porcentaje de inclusión de guisante en el pienso, pero la excreción de N fue similar ($P < 0,05$).

En consecuencia, el N retenido **aumentó con la tasa de inclusión del guisante**, siendo los valores mayores en el 30 % de guisante y el 45 % de guisante que en el resto de los piensos.

La mayor digestibilidad aparente de la PB observada en los piensos de 30 % de guisante y 45 % de guisante confirma que la proteína del guisante es más degradable que la de harina de soja

Generalmente, la excreción de N en la orina y las heces aumenta junto con la ingesta de N, teniendo un **impacto ambiental adverso** (Galles *et al.*, 2011). Sin embargo, esto no se observó en el presente estudio. Este resultado puede estar relacionado con la mayor digestibilidad de la PB, que podría haber mejorado la síntesis de proteína microbiana.

Discusión de los resultados *in vitro* e *in vivo*

Los resultados de los ensayos *in vitro* e *in vivo* confirman que **la proteína del guisante es altamente soluble y degradable en el rumen**.

El aumento de la **tasa de inclusión** del guisante dio lugar a un incremento del nitrógeno amoniacal en el ensayo *in vitro*, y a una mayor ingesta de N y digestibilidad de la proteína en el ensayo *in vivo*.

Por el contrario, la excreción de N (orina, heces y total) y la urea en plasma no se vieron afectadas por la tasa de inclusión del guisante. Así, dada la alta disponibilidad de carbohidratos proporcionada por una dieta alta en piensos, podemos suponer que la mayor parte del nitrógeno amoniacal producido en el rumen fue utilizada por la población ruminal. Por lo tanto, la mayor ingesta de N, una mayor síntesis proteica microbiana y la similar excreción de N **resultaron en una mayor retención de N**.



Los guisantes son una fuente de proteína adecuada para la alimentación de terneros.

Conclusión

La mayor degradabilidad ruminal y la digestibilidad aparente de la proteína del guisante que la de la harina de soja modificaron los parámetros de fermentación. **La inclusión de guisante hasta un 45 % mejoró la retención de N sin afectar a la excreción de N.**

Estos resultados **apoyan la promoción del uso del guisante para la sustitución parcial o total de la harina de soja en los piensos de engorde de vacuno**, lo que podría ayudar a reducir la dependencia de la soja y sus impactos ambientales adversos y aumentar el uso de fuentes locales de proteína.

Agradecimientos

Agradecemos al personal técnico del Centro de Investigación CITA, y especialmente a A. Legua, A. Domínguez, J.R. Bertolín, O. Bravo y F. Jaso.

El apoyo financiero para este proyecto fue proporcionado por el Ministerio de Economía y Competitividad de España (INIA RTA2014-00038-C02-01 y RZP2017-00001) y el Gobierno de Aragón (Fondos del Grupo de Investigación Grant, Grupo A14_20R).

Las referencias bibliográficas recogidas en este artículo están a disposición que quienes lo soliciten.