

## **MOLTURA DE AJO EN LA PRODUCTIVIDAD, PARÁMETROS SANGUÍNEOS Y CALIDAD DE LA CANAL DE CORDEROS LIGEROS TIPO TERNASCO**

Resconi, V.C., Sañudo, C., Kirinus, J., Passetti, R., Campo, M.M., María, G.A. y Abecia, J.A. Dep. Producción Animal y Ciencia de los Alimentos. Fac. de Veterinaria. Universidad de Zaragoza. Miguel Servet 177. CP 50013. Zaragoza, España. E-mail: resconi@unizar.es

### **INTRODUCCIÓN**

Mejorar la sanidad de los animales, prevenir enfermedades, incrementar los índices productivos y de bienestar animal y el rendimiento económico de la canal, junto con la calidad del producto, son objetivos del sector ovino. La utilización de alternativas naturales en la alimentación animal es hoy en día, más que un camino para conseguir dichos objetivos, una necesidad, particularmente en sistemas de producción ecológica. El ajo es un producto con una imagen positiva en la mente del consumidor, por su apreciación culinaria y por sus potenciales efectos positivos sobre la salud. Su adición en la dieta de corderos de cebo podría acercarnos a las metas mencionadas. El ajo (*Allium sativum* L.) posee una gran variedad de propiedades beneficiosas, tales como antimicrobianas (Yoshida et al., 1998), antiparasitarias, anti-inflamatorias (Dkhil et al., 2011) y antioxidantes (Gorinstein et al., 2005), que podrían repercutir favorablemente sobre el animal. El ajo en polvo se ha propuesto, además, como alternativa de antibióticos promotores del crecimiento en terneros (Gholipour et al., 2016) y alguno de sus componentes, como estrategia alimentaria para reducir la producción de metano, ya que puede modificar la población ruminal (Ma et al., 2016). Por otro lado, el ofrecer alimentos aromatizados podría además influir en la cantidad ingerida por el animal (Distel et al., 2007). Asimismo, el ajo puede modular el metabolismo de lípidos (Prasad et al., 2009), lo que podría repercutir en obtener canales menos engrasadas.

El objetivo de este trabajo es valorar la posibilidad del reemplazo de piensos medicamentados por este aditivo natural, evaluando el efecto de la moltura de ajo en el cebo de corderos ligeros en variables productivas, parámetros sanguíneos, calidad de la canal y pH de la carne.

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se utilizaron 36 corderos de tipo entrefino, machos y hembras, nacidos en las instalaciones del SEA de la Universidad de Zaragoza. Tras el destete, los animales equilibrados por peso vivo y sexo, en cuatro grupos experimentales (nueve animales por grupo), recibieron una dieta de adaptación durante siete días. Los grupos fueron: 1) Control, con pienso comercial; 2) Medicación, pienso comercial y premezcla medicamentosa (Clortetraciclina 10% + decoquinato 36 ppm); 3) Ajo, pienso comercial con 0,6% de complemento con 80% de moltura de ajo morado; y 4) Ajo + medicación, pienso comercial y la misma dosificación de ajo y medicamentos que en los grupos 2 y 3.

Los animales de cada grupo experimental se distribuyeron en cuatro boxes con tres o dos animales cada uno, considerados como unidad experimental. Cada box disponía de 2 m<sup>2</sup> por cabeza, sobre suelo elevado, enrejillado sin paja y acceso al agua, pienso y paja larga de cereal *ad libitum*. La nave experimental disponía de control automático de temperatura, humedad y ventilación. Semanalmente se procedió al pesado de los animales y al control del consumo de pienso. El periodo experimental duró 30 días, transcurridos los cuales, cesó la medicación y los animales estuvieron 10 días antes del sacrificio en un periodo de supresión tal y como señala la legislación vigente, tomando el pienso correspondiente sin medicación. Al principio y al final del periodo experimental se extrajo sangre de la yugular (hemograma y variables de estrés fisiológico). Los animales fueron transportados de forma conjunta al matadero (MercaZaragoza) el día anterior a su sacrificio. Una vez sacrificados, las canales fueron llevadas a las instalaciones de Grupo Pastores Cooperativo, donde permanecieron en refrigeración durante 24 horas. De cada canal se registró su peso y su clasificación por conformación y engrasamiento.

Los datos se analizaron utilizando un modelo lineal general para un diseño factorial (2x2) con el efecto adición de ajo y adición de medicamento como efectos fijos (SPSS, v. 22.0).

**Tabla 1.** Media (desviación estándar) en variables productivas, sanguíneas y de calidad de la canal y pH de la carne, según el grupo experimental

	Control	Medicación	Ajo	Ajo + Med.	P ajo	P med	P AxM
PV inicio experimento (kg)	14,3 (2,8)	14,3 (3,1)	14,3 (3,4)	14,2 (3,2)	ns	ns	ns
PV final experimento (kg)	22,5 (3,2)	23,0 (4,5)	22,4 (4,1)	23,2 (4,8)	ns	ns	ns
GMD <sup>1</sup> (g/d)	276 (50)	288 (64)	273 (57)	299 (69)	ns	ns	ns
IMD <sup>2</sup> (g/d)	726 (92)	742 (113)	744 (118)	803 (138)	ns	ns	ns
Eficiencia de conversión	2,72 (0,57)	2,65 (0,56)	2,81 (0,63)	2,77 (0,55)	ns	ns	ns
Cortisol (nmol/l)	61,1 (36,7)	47,6 (25,2)	53,8 (23,3)	57,5 (24,4)	ns	ns	ns
Glucosa (mg/dl)	101,1 (10,6)	96,9 (9,3)	96,1 (6,0)	97,8 (8,1)	ns	ns	ns
Lactato (mmol/l)	35,8 (8,0)	33,5 (22,6)	33,3 (9,9)	31,5 (12,6)	ns	ns	ns
NEFA <sup>3</sup> (mmol/l)	0,07 (0,06)	0,04 (0,03)	0,04 (0,04)	0,02 (0,01)	ns	*	ns
Creatina quinasa (IU/l)	234,2 (153,6)	240,2 (152,0)	147,3 (34,1)	164,0 (55,5)	ns	ns	ns
Neutrófilos:Linfocitos	0,41 (0,13)	0,34 (0,11)	0,38 (0,11)	0,64 (0,55)	ns	ns	ns
Hematocrito (%)	47,7 (2,8)	42,5 (3,4)	44,7 (3,3)	45,4 (2,8)	ns	*	**
Hematíes (mill./mm <sup>3</sup> )	12,8 (1,0)	11,8 (0,8)	12,0 (0,6)	12,6 (0,9)	ns	ns	*
Hemoglobina (g/dl)	11,7 (0,6)	12,6 (0,9)	12,8 (1,0)	13,5 (0,8)	ns	ns	**
Eosinófilos / mm <sup>3</sup>	179,4 (158,0)	54,4 (13, 8)	59,5 (24,0)	85,9 (51,5)	ns	*	**
Eosinófilos (%)	2,40 (2,88)	0,69 (0,19)	0,77 (0,35)	1,32 (1,12)	ns	ns	*
Linfocitos (%)	67,0 (7,5)	71,2 (5,1)	69,1 (5,1)	60,3 (13,5)	ns	ns	*
PV al sacrificio (kg)	26,5 (3,3)	26,2 (5,0)	25,8 (4,3)	26,2 (5,2)	ns	ns	ns
Peso de la canal fría (kg)	11,8 (1,5)	11,8 (2,6)	11,8 (2,3)	11,7 (2,5)	ns	ns	ns
Rendimiento de canal	44,7 (1,8)	44,7 (2,9)	45,7 (2,9)	44,6 (0,9)	ns	ns	ns
Conformación <sup>4</sup>	2,83 (0,61)	3,17 (0,79)	3,28 (0,79)	2,61 (0,78)	ns	ns	ns
Engrasamiento <sup>5</sup>	3,33 (0,50)	3,06 (0,85)	3,33 (0,90)	3,00 (0,75)	ns	ns	ns
pH 24 h	5,77 (0,11)	5,72 (0,05)	5,77 (0,10)	5,76 (0,07)	ns	ns	ns

<sup>1</sup>ganancia media diaria, <sup>2</sup>ingestión media diaria, <sup>3</sup>ácidos grasos no esterificados. <sup>4</sup>1: pobre a 5: excelente (canales < 13 kg), <sup>5</sup>1: muy escasa a 4: importante (Colomer-Rocher et al., 1988). \*\*  $P < 0,01$ , \*  $P < 0,05$ , ns  $P > 0,05$ .

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

No se encontraron diferencias significativas entre grupos experimentales en ninguno de los parámetros de crecimiento o consumo estudiados (Tabla 1). Los resultados son técnicamente aceptables considerando el tipo de animal utilizado en el estudio. Golipour et al. (2016) en terneros suplementados con un 0,5% de la MS de ajo, observaron un aumento en la ganancia diaria de peso y en la eficiencia de conversión. Sin embargo, en otros estudios en ovinos, el ajo no afectó a la productividad (Bampidis et al., 2005; Chaves et al., 2008).

De modo global, los resultados obtenidos para las variables de estrés y hemograma se encuentran dentro del rango de valores normales para la especie y edad (Tabla 1). No se detectaron diferencias relevantes en las variables de respuesta de estrés en ninguno de los grupos experimentales. Únicamente se observó una ligera reducción ( $P < 0,05$ ) de la concentración de NEFA, el hematocrito y los eosinófilos en las dietas medicadas. Los resultados coinciden con otros estudios en ovinos realizados por Anassori et al. (2015), quienes observaron que ni el ajo crudo ni el aceite de ajo modificaron los parámetros sanguíneos, aunque la concentración sanguínea de NEFA sí disminuyó con la

suplementación de monensina, lo que se implica una favorable menor movilización de la grasa.

No se encontraron diferencias significativas entre tratamientos en ninguno de los parámetros de la canal estudiados, como así tampoco en el pH de la carne (Tabla 1), aunque el mismo es poco elevado para este tipo de animales. Chaves et al. (2008) tampoco observaron efecto de aceites esenciales de ajo, cinamaldehído o bayas de enebro en las características de la canal de corderos en cebo; ni Bampidis et al. (2005) utilizando cabezas o cáscara de ajo. Sin embargo, en broilers, se recomienda la suplementación en dietas de 2,25 ml/kg de extracto de ajo líquido, ya que mejora el peso vivo y la calidad de la canal y disminuye la mortalidad durante el período de cría (Brzóska et al., 2015). Por otro lado, Ao et al. (2011) observaron un descenso en el pH de pechugas de pollo con ciertas dosis de polvo de ajo fermentado, respecto a una dieta control.

En general, en este trabajo, no se ha demostrado una influencia significativa debida a la adición de ajo durante 40 días en la dieta de corderos de cebo, sobre la salud del animal, la productividad o la calidad de la canal. Para poder confirmar la utilidad del ajo en estos sistemas, se podrían evaluar distintas dosis o tiempos de administración, presentaciones del producto, combinaciones con otros aditivos naturales, y utilizar animales con problemas sanitarios o de estrés.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anassori, E. et al. 2015. J. Anim. Physiol. Anim. Nutr. 99: 114-122.
- Ao, X. et al. 2011. Livest. Sci. 141: 85-89.
- Bampidis, V.A. et al. 2005. Anim. Feed Sci. Tech. 121: 273-283.
- Brzóska, F. et al. 2015. Ann. Anim. Sci. 15: 961-975.
- Colomer-Rocher, F. et al. 1988. INIA, 17: 41 pp.
- Distel, R.A. et al. 2007. Appl. Anim. Behav. Sci. 105: 232-237.
- Dkhil, M.A. et al. 2011. Vet Parasitol. 175: 66-72.
- Chaves, A.V. et al. 2008. Livest. Sci. 117: 215-224.
- Gholipour, A. et al. (2016). J. Anim. Physiol. Anim. Nutr. 100: 623-628.
- Gorinstein, S. et al. 2005. J. Agric. Food Chem. 53: 2726-2732.
- Ma, T. et al. 2016. J. Anim. Sci. Biotechnol. 7: 1.
- Prasad, R. et al. 2009. Int. J. Poult. Sci. 8: 270-276.
- Yoshida, H. et al. 1998. Biosci. Biotechnol. Biochem. 62: 1014-1017.

**Agradecimientos:** SEA de la Universidad de Zaragoza y Grupo Pastores Cooperativo. V.C. Resconi disfruta de un contrato del Programa Juan de la Cierva-Incorporación (Ministerio de Economía y Competitividad).

#### GARLIC POWDER IN ANIMAL PERFORMANCE, BLOOD MEASURES AND CARCASS QUALITY FROM LIGHT LAMBS

**ABSTRACT:** Natural alternatives are gaining popularity in animal feeding and are a requirement in organic production. The aim of this experiment was to evaluate the effect of adding garlic powder in the finishing diet of light lambs under intensive production, in blood profiles, carcass quality and pH, and to assess the potential use of this natural additive as replacer of preventive medicines. Therefore, 36 animals were allocated in four groups: 1) Control (commercial concentrate), 2) Medicine (control + chlortetracycline 10% and decoquinate 36 ppm), 3) Garlic (control + 0.6% of garlic powder), and 4) Garlic + Medicine. In general, 40 days of supplementation of feeding with garlic in finishing light lambs did not showed a clear response in health, productivity, blood profiles, carcass characteristics and pH. It is recommended to further study different doses, presentations of the product, time on feed, combinations with other natural additives and to use animals with initial high health or stress problems, before discard the utility of this product.

**Keywords:** finishing diet, garlic, lamb production, animal welfare