

MOLTURA DE AJO EN LA CALIDAD DE CARNE DE CORDEROS LIGEROS TIPO TERNASCO

Resconi, V.C., Sañudo, C., Campo, M.M., Barahona, M., Olleta, J.L., Magalhaes, D. y Abecia, J.A.

Dept. Producción Animal y Ciencia de los Alimentos. Instituto Agroalimentario IA2, Universidad de Zaragoza-CITA. Miguel Servet 177. 50013 Zaragoza, España. E-mail: resconi@unizar.es

INTRODUCCIÓN

El ajo (*Allium sativum* L.), además de su intenso aroma, tiene propiedades antioxidantes y anti-microbianas (Li et al., 2015) y por lo tanto, su inclusión en la alimentación animal, podría afectar la calidad de carne. La suplementación de ajo a dietas en aves, ha repercutido en una mejora en la oxidación lipídica en carne almacenada (Choi et al., 2010) y en la calidad sensorial de la misma (Kim et al., 2009), mientras que Cross et al. (2011) encontraron aromas anormales y a ajo en la carne cocinada. En carne de cerdo también se han observado diferencias aromáticas con la suplementación de aceite esencial de ajo (Leong et al., 2010). En corderos, la carne de animales con una suplementación alta de ajo fresco (3,6 % MS) ha sido preferida en algunas ocasiones, si bien aromáticamente no se distinguía de una carne sin suplementar (Strickland et al., 2011), mientras que Chaves et al. (2008) no encontraron efecto sensorial con aceite esencial de ajo. Sin embargo, se desconocen estudios del efecto de la suplementación de ajo en dietas de cordero sobre el aroma de la carne cruda, la vida útil del producto y la apreciación del consumidor. De modo que el objetivo de este trabajo es evaluar el efecto de la introducción en la dieta de moltura de ajo sobre las variables mencionadas. Este estudio es continuación del precedente (Resconi et al., 2017), donde se evaluó el efecto del ajo en el animal y la canal, con el propósito de reemplazar el uso de medicamentos preventivos en el cebo de corderos.

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 se distribuyeron equilibradamente por peso vivo y sexo, en cuatro grupos experimentales, recibieron una dieta de adaptación durante siete días. Los grupos fueron: 1) Control, con pienso comercial; 2) Medicación, pienso comercial y premezcla medicamentosa (Clotetraciclina 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 medicamentos y ajo que en los grupos 2 y 3. Los animales de cada grupo experimental se distribuyeron en cuatro lotes repetidos, tres con dos animales y uno con tres animales. El periodo experimental duró 30 días, transcurridos los cuales cesó la medicación de los piensos respectivos, estando 10 días antes del sacrificio en un periodo de supresión, tal y como señala la legislación vigente, tomando el pienso correspondiente sin medicación.

Los animales fueron transportados de manera conjunta al matadero (MercaZaragoza) el día anterior a su sacrificio. Una vez sacrificados, las canales se trasladaron a las instalaciones de Grupo Pastores Cooperativo, donde permanecieron 24 h en refrigeración. Se retiró y se muestreó el m. *Longissimus dorsi* en la Universidad de Zaragoza para las distintas evaluaciones de calidad. Tras 0, 2, 5 y 8 días de conservación a 4°C, en bandeja con film permeable al O₂, se determinó en carne cruda la oxidación lipídica (TBARS), el color físico mediante un espectroreflectómetro MINOLTA CM2002, la intensidad de olores y la degradación del color mediante un panel entrenado de 7 miembros (escala de 1 a 10). Por último, se realizó un análisis sensorial con 80 consumidores.

Para las variables de vida útil se realizó un modelo lineal general (GLM) para un diseño factorial (2x2) con el efecto adición de ajo y de medicamento como efectos fijos, considerándose además la exposición y todas las interacciones entre los factores (SPSS, v. 22.0). Además, se realizó otro GLM dentro de cada día de exposición. Para los datos de consumidores, se realizó también un GLM, considerando adición de ajo y de medicamento, sesión y sus interacciones como factores fijos.

Tabla 1. Media (desviación estándar) en variables de vida útil en carne cruda de cordero envasada en film según el grupo experimental a lo largo de 8 d de exposición

	Control	Medicación	Ajo	Ajo + med.	P ajo	P med.	P exp.	P AxE
TBARS	0,21 (0,23)	0,28 (0,24)	0,28 (0,28)	0,38 (0,41)	*	*	***	ns
b*	13,27 (2,05)	13,36 (1,96)	12,72 (1,74)	13,10 (1,47)	*	ns	***	**
Croma	16,69 (2,14)	16,61 (2,14)	16,09 (1,81)	16,21 (1,45)	*	ns	***	*
Tono	52,62 (4,15)	53,59 (3,69)	52,19 (2,77)	53,91 (3,47)	ns	**	***	ns
Decoloración	12,42 (1,53)	12,70 (1,38)	12,08 (1,49)	11,88 (2,02)	*	ns	***	ns
Olor cordero	2,57 (1,01)	2,12 (0,91)	2,00 (0,84)	1,92 (0,73)	**	ns	**	ns

Las interacciones (AxM, MxE, AxMxE) no resultaron significativas ($P>0,05$). *** $P<0,001$, ** $P<0,01$, * $P<0,05$, ns $P>0,05$.

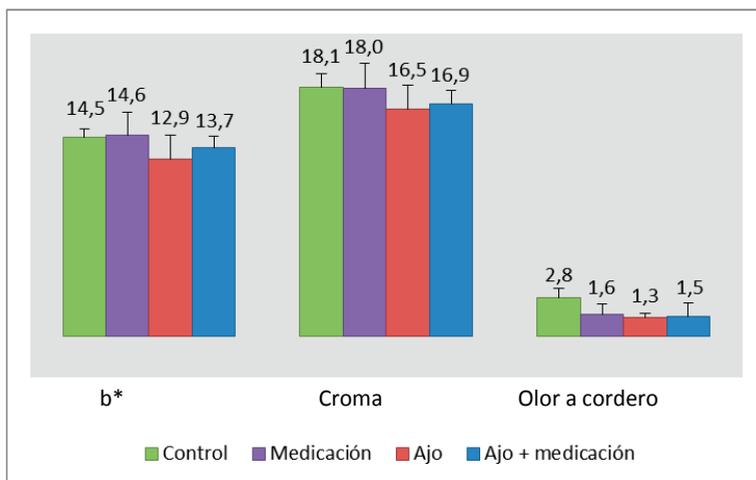


Figura 1. Variables de color instrumental y aroma de la carne cruda, que fueron significativas a los 8 días de exposición en film, según el grupo experimental

Tabla 2. Media (desviación estándar) en aceptabilidad de cordero según el grupo experimental (80 consumidores)

Aceptabilidad ¹	Control	Medicación	Ajo	Ajo + med.	P ajo	P med.	P AxM
General	6,90 (1,20)	6,71 (1,35)	6,74 (1,45)	6,71 (1,45)	ns	ns	ns
Termeza	6,84 (1,56)	6,51 (1,88)	6,51 (1,83)	6,84 (1,76)	ns	ns	ns
Sabor	6,94 (1,19)	6,78 (1,38)	6,89 (1,35)	6,84 (1,33)	ns	ns	ns

¹ Escala de 1 (me desagradó extremadamente) a 9 (me gusta extremadamente). ns: efecto no significativo ($P>0,05$)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con respecto al nivel de oxidación lipídica, no se observó una mejora significativa con la adición de ajo, es más, el grupo control dio valores más bajos de modo general (Tabla 1). Se ha estimado que valores de 0,5 y 1,3 mg MDA/kg en cordero pueden considerarse como el límite de vida útil de la carne (Muela et al., 2014). En la carne del grupo control, sólo una muestra supera 0,5 mg MDA/kg a los 8 días de exposición, mientras que en el resto de los grupos, más de la mitad de las muestras superan este valor a los 8 días de exposición en

film. Con respecto al color, considerando todos los días de exposición estudiados, la adición de ajo en la dieta disminuye el valor de b^* y el croma y presenta un índice de decoloración más bajo, lo que indica una menor estabilidad del color. Segmentando los datos por los días de exposición estudiados, el ajo afecta al índice de amarillo (b^*) y al croma en el día 5 y más evidentemente en el día 8 (Figura 1). A nivel sensorial, estas diferencias en el color instrumental no se reflejaron en la degradación del color por parte de un panel entrenado de siete miembros ($P>0,05$). Nuestros resultados contradicen al trabajo de Choi et al. (2010), ya que ellos observaron un efecto positivo de la adición de ajo en la dieta sobre la estabilidad del color en el contramuslo de pollo.

El olor a cordero de la carne cruda fue menos intenso ($P<0,01$) cuando se añadió ajo a las dietas (Tabla 1), quizás debido a un enmascaramiento por la presencia de otros aromas, si bien el panel no fue capaz de encontrar diferencias cuantitativas (la intensidad de olores a rancio y a ajo de los distintos grupos experimentales no resultaron estadísticamente diferentes, $P>0,05$). Observando los datos por día de exposición, las diferencias fueron más evidentes en el día 8, donde la dieta control presentó la intensidad más alta de olor a cordero (Figura 1). En cualquier caso, las intensidades de olor detectadas se pueden considerar globalmente bajas (escala de 1 a 10). En carne cocinada de cordero, la suplementación de ajo en la dieta, tampoco presentó efectos significativos en el aroma y flavor (Chaves et al., Strickland et al., 2011), a pesar del bajo umbral de olfacción de los compuestos azufrados presentes en el ajo.

El perfil de los 80 consumidores es una población equilibrada por sexo y con una adecuada representatividad en su distribución por edad, presentando un consumo de carne en general, y de carne de ovino en particular, acorde a las estadísticas de la población regional. Las notas de aceptabilidad de la carne han sido altas, obteniéndose unos valores medios que indican "me gusta moderadamente" y no han sido afectadas por los factores estudiados (Tabla 2).

De modo general, la inclusión de moltura de ajo en la dieta de los corderos en el nivel estudiado, ha tenido un escaso efecto en la vida útil y en el aroma de la carne cruda. La aceptación del producto por parte de los consumidores españoles fue similar para los cuatro grupos experimentales analizados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• Choi, I.H., et al. 2010. *Poult. Sci.* 89: 1724-1731. • Chaves, A.V. et al. 2008. *Livest. Sci.* 117: 215-224. • Cross, D.E., et al. 2011. *Br. Poult. Sci.* 52: 227-237. • Kim, Y.J., et al. 2009. *Poult. Sci.* 88: 398-405. • Leong, J., et al. 2010. *Meat Sci.* 84: 699-705. • Li, W.-Q., et al. 2015. *J. Agric. Food Chem.* 63: 787-794. • Muela, E., Sañudo, C., Alonso, V., Roncalés, P. y Beltrán, J.A. 2014. 59th ICoMST Congress, Izmir (Turquía). • Resconi, V.C et al. 2017. *Jornadas en Producción Animal, AIDA. Zaragoza (España)* • Strickland, V.J., et al. 2011. *Meat Sci.* 88: 590-593.

Agradecimientos: A J. Pomed y a las estudiantes de veterinaria S. Benítez, M.E. Martín de Castro e I. Zabala. V.C. Resconi disfruta de un contrato del Programa Juan de la Cierva-Incorporación (Ministerio de Economía y Competitividad).

GARLIC POWDER IN THE MEAT QUALITY OF LIGHT LAMBS

ABSTRACT: Garlic has an intense aroma and antioxidant and antimicrobial properties, therefore, their inclusion in animal feeding might improve meat quality. The aim of this study was to evaluate the effect of adding garlic powder in light lambs diets in the shelf-life, the aroma of the raw meat and the eating acceptability assessed by 80 consumers. In total, 36 animals were allocated in four groups: 1) Control (commercial concentrate), 2) Medicine (control + chlortetracycline 10% and decoquinat 36 ppm), 3) Garlic (control + 0.6% of garlic powder), and 4) Garlic + Medicine. In general, adding garlic powder to lamb feeding had a small effect in the shelflife and the aroma of the raw meat. The acceptability of the product was similar for all the experimental groups studied.

Keywords: shelf-life, consumer test, finishing diet, meat