

XLIII CONGRESO NACIONAL
Y
XIX CONGRESO INTERNACIONAL
DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE OVINOTECNIA Y CAPRINOTECNIA
SEOC 2018



Zaragoza
19 al 21 de septiembre de 2018



XLIII CONGRESO NACIONAL
Y
XIX CONGRESO INTERNACIONAL DE LA
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OVINOTECNIA Y CAPRINOTECNIA
SEOC 2018

Patrocinadores



Ilustre Colegio Oficial de Veterinarios de la provincia de Zaragoza



Colegio Oficial de Veterinarios de Huesca



s.p. veterinaria



Universidad Zaragoza



Colaboradores



XLIII CONGRESO NACIONAL
Y
XIX CONGRESO INTERNACIONAL
DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE OVINOTECNIA Y CAPRINOTECNIA

SEOC 2018

EDICIÓN COORDINADA POR:

María Jesús Alcalde Aldea

Begoña Panea Doblado

Valentín Pérez Pérez

Raúl Bodas Rodríguez

Francisco Saura Armelles

Juan José Ramos Antón



Zaragoza,
19 al 21 de septiembre de 2018



XLIII CONGRESO NACIONAL Y XIX CONGRESO INTERNACIONAL
DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OVINOTECNIA Y CAPRINOTECNIA (SEOC)

Fecha del Congreso: 19, 20 y 21 de septiembre de 2018

Sede: Zaragoza

Lugar de celebración:

Auditorio de Zaragoza. *C/ Eduardo Ibarra, 3, 50009 Zaragoza*

Empresa Colaboradora en la Organización (secretaría técnica):

Viajes El Corte Inglés-División Congresos

Contacto secretaría técnica: Dña. Susana Morales (sevillacongresos1@viajeseci.es)

Contacto Comité Científico: Dña. Begoña Panea (seoc2018@cita-aragon.es)

Información general: www.seoc.eu

Edita: Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia (SEOC)

Diputación Provincial de Zaragoza

© Textos: autores

Coordinadores:

María Jesús Alcalde Aldea

Begoña Panea Doblado

Valentín Pérez Pérez

Raúl Bodas Rodríguez

Francisco Saura Armelles

Juan José Ramos Antón

Maquetación: Littera

ISBN: 978-84-697-5289-0

Comité Organizador

Presidente:

Dña. María Jesús Alcalde Aldea

Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia (SEOC)

Secretario ejecutivo:

D. Juan José Ramos Antón

Profesor Titular de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza

Vocales:

D. Juan José Badiola Díez

Catedrático de Sanidad Animal. Universidad de Zaragoza

D. Luis Miguel Cebrián Yagüe

Veterinario Diplomado ECBHM

D. José Manuel Corzán Ripoll

Jefe de Servicio de Sanidad Animal y Vegetal. Gobierno de Aragón

D. Luis Miguel Ferrer Mayayo

Profesor Titular de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza

Dña. Delia Lacasta Lozano

Profesora Titular de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza

D. Ángel Manuel Macías Lacarta

Veterinario técnico A.N.G.R.A.

Dña. Teresa Navarro Rodrigo

Residente del ECSRHM

D. Enrique Novales Allué

Director General de Alimentación y Fomento Agroalimentario. Gobierno de Aragón

Dña. Aurora Ortín Pérez

Profesora Titular de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza

D. Marcos Pons Campo

Veterinario A.D.S. Barbastro (Huesca)

Dña. María Ángeles Ramo Gil

Veterinaria A.D.S. Albarracín (Teruel)

D. Guillermo Ripoll García

Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón

D. Julián Sancho Pérez

Veterinario A.D.S. Calamocha (Teruel). COTEVE

D. Francisco Saura Armelles

Veterinario

D. Antonio Sierra Pérez

Presidente Casa de Ganaderos de Zaragoza

D. José Miguel Velázquez Hernández

Veterinario A.D.S. Calatayud (Zaragoza)

Comité Científico

Presidente:

Dra. Begoña Panea Doblado

CITA de Aragón (Calidad de Carne)

Vocales:

Dr. Jesse Barandika Iza

Neiker-Tecnalia (Patología)

Dr. Fernando Freire Fernández

OVIGEN (Reproducción)

Dr. Martín Rodríguez García

Universidad Politécnica de Valencia (Calidad de Leche)

Dr. Luis Fernando de la Fuente Crespo

Universidad de León (Genética-Etnología y Bienestar)

Dr. Manuel Sánchez Rodríguez

Universidad de Córdoba (Sistemas Productivos Caprinos)

Dr. José María González Sainz

GTV_Zaragoza (Sistemas Productivos Ovinos)

Dra. Teresa Manso Alonso

Universidad de Valladolid (Alimentación)

Dr. Luis Pardos Castillo

Universidad de Zaragoza (Economía y Gestión)



Aplicación de un método visual para la estimación de la vida útil de la carne de cordero embandejada

Bello, J.M.¹ (jm.bello@nutreco.com), Pérez, C.¹, Lavin, P.², Mesas, A.³, Alonso, V.⁴, Beltrán, J.A.⁴ y Mantecón, A.R.²

Resumen

Con el objetivo de obtener un sistema visual subjetivo para valorar el color y el grado de oxidación de la carne de cordero en condiciones de atmósfera controlada, y que se pudiera utilizar a bajo coste en condiciones comerciales, se utilizaron cortes de pierna embandejada de 108 animales alimentados con diferentes dosis de vitE (natural y sintética) en dos pruebas similares. La evaluación visual de la carne fue realizada por la misma persona a los 3,7,11 y 17 días del embandejado. Se tomaron muestras del músculo *L. dorsi* de los mismos animales y se analizaron el TBARS (mgMA/Kg), y los contenidos en mioglobina y metahemoglobina. Se realizó un análisis estadístico para ver posibles relaciones significativas entre el método visual subjetivo (puntuación de 0 a 4) y los resultados analíticos. Se evidenciaron correlaciones significativas negativas entre las puntuaciones visuales y los días de embandejado ($p < 0,01$), el TBARS ($p < 0,01$) y el porcentaje de metahemoglobina ($p < 0,01$). Se concluye que el método permite su utilización como herramienta de valoración de la aceptabilidad de la carne en condiciones comerciales.

Palabras clave: cordero, color, carne, durabilidad.

-
- 1 NANTA S.A. Ronda de Poniente, 9. 28460 Tres Cantos, Madrid (España).
 - 2 IGM-CSIC-ULE. Finca Marzanas. 24346 Grulleros, León (España).
 - 3 INCARLOPSA. Ctra Km. 95,4, N-400, 16400 Tarancón, Cuenca (España).
 - 4 Facultad Veterinaria (Unizar). Miguel Servet 177. 50013 Zaragoza (España).

Introducción

Los cambios en la comercialización de la carne de cordero en los últimos años ha llevado a un importante incremento en la disponibilidad de carne en bandejas. Una de los limitantes más importante del sector cárnico ovino es la durabilidad o vida útil de esta carne, para lo cual se han desarrollado múltiples alternativas de envasado, siendo las más generalizadas las barquetas con atmósferas modificadas (Lauzurica *et al.* 2005, Ripoll *et al.* 2011). El color y aspecto externo de la carne es el primer condicionante de compra (Sañudo *et al.* 1998, Sepúlveda *et al.* 2010), siendo relativamente corta la estabilidad en el color de la carne como consecuencia de su oxidación (Leal *et al.* 2018), lo cual produce un rechazo para su adquisición por los consumidores. Son muchos los métodos utilizados para valorar la vida útil de la carne (Honikel 1998). Se han utilizado métodos colorimétricos y los parámetros CIELAB (L^* (luminosidad), a^* (índice de rojo), b^* (índice de amarillo)). También se han utilizado métodos analíticos como la concentración de mioglobina y metamioglobina (Krzywicki 1979). El objetivo de este trabajo es poder disponer de un método de valoración visual que, aunque subjetivo, fuera rápido y barato en su aplicación y pueda suponer una ventaja en el establecimiento de unos valores que permitan determinar la vida útil de la carne y establecer criterios para su retirada o no de los lineales de venta.

Material y metodos

Para la realización de este trabajo se ha utilizado la información disponible de un proyecto más amplio en el que se estudió el efecto de diferentes dosis de vitamina E sobre las características de color y oxidación de la carne (Leal *et al.* 2017), en condiciones prácticas de un cebadero de corderos comercial (Bello *et al.* 2016). En total se utilizaron 360 corderos en 2 pruebas, en cada una de ellas se utilizaron 18 lotes de 10 corderos/lote. Del total de corderos se seleccionaron 108. Para este trabajo se utilizó la información del contenido en mgMA/Kg (TBARS), y los porcentajes de mioglobina y metamioglobina, cuyos valores fueron determinados en el músculo *Longissimus dorsi*. Se tomaron las piernas de cada uno de los corderos y se llenaron 2 bandejas por pierna, consideradas como réplicas. Las bandejas fueron mantenidas en condiciones de un expositor comercial y para cada bandeja se realizó una valoración visual los días 3, 7, 11 y 17, siempre realizada por la misma persona en condiciones adecuadas de intensidad de luz. Los datos fueron analizados utilizando el paquete estadístico SPSS statistics 24. La escala utilizada para la valoración tiene 5 valores los cuales se definen en la figura 1 del trabajo.






Grado 0	El pardeamiento es evidente en todas las piezas de la bandeja y presentan una coloración oscura	
Grado 1	La intensidad del pardeamiento no es tan intenso y no es uniforme en todas las piezas.	
Grado 2	Hay distintas coloraciones en las piezas y el pardeamiento es poco evidente	
Grado 3	Color uniforme en todas las piezas de la bandeja sin pardeamiento en ninguna parte	
Grado 4	Color uniforme y brillante de tonos rosáceos en todas las piezas	

Figura 1. Definición de la escala de valoración visual utilizada.

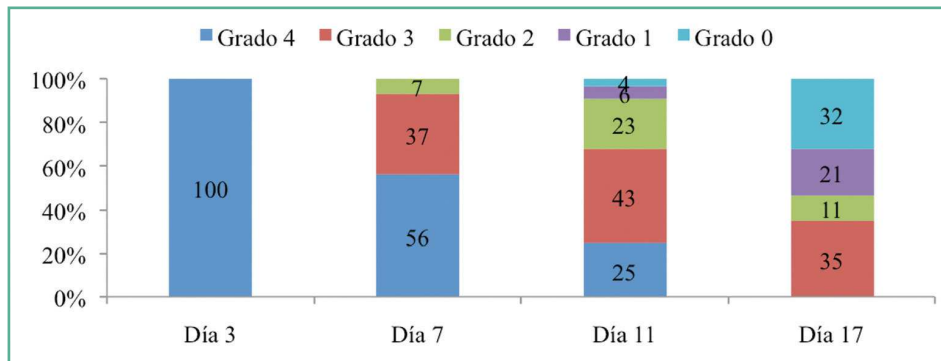
Resultados y discusión

El valor medio de la apreciación visual para todas las bandejas y tiempos estudiados fue de $2,80 \pm 0,063$. De acuerdo con la escala indicada el valor medio de la valoración visual disminuyó de manera estadísticamente significativa ($p < 0,001$) al avanzar los días de embandejado, con valores de 4 ± 0 ; $3,49 \pm 0,075$; $2,80 \pm 0,083$ y $1,49 \pm 0,151$ para los días 3, 7, 11 y 17 de permanencia, respectivamente. En estos mismos días, los valores de porcentajes de metamioglobina fueron $24,6 \pm 0,309$; $29,9 \pm 0,273$; $35,3 \pm 0,413$ y $37,3 \pm 0,823$, evidenciando la correlación existente entre este parámetro y los valores asignados en la apreciación visual.

Mientras que en el primer día de valoración (día 3) todas las bandejas tuvieron la máxima valoración (4), a partir del día 11 ninguna de las bandejas obtuvo este valor. El día 11 ya el 33% de las bandejas tuvieron una valoración igual o menor de 3 puntos llegando esta valoración al 64% en el día 17.

En la tabla 1 se presentan los valores de la concentración de mioglobina y metamioglobina así como los valores medios de días de embandejado para cada uno de los grados establecidos en la valoración visual. Se ha encontrado una correlación significativa y negativa ($-0,701$, $p < 0,01$) entre la valoración subjetiva y los días medios

de embandejado, de manera que si consideramos como puntuaciones aceptables la 4 y la 3, el límite máximo para mantener una buena aceptabilidad estaría por debajo de los 14 días. Tomando como referencia los valores de concentración de mioglobina y metamioglobina, y teniendo en cuenta la precaución en la interpretación de los resultados ya que estos parámetros fueron analizados en el *L. dors*i y en las bandejas se ha valorado la chuleta de pierna, podemos ver que al aumentar los valores de la valoración visual (mayor aceptabilidad) se encuentra una disminución significativa del contenido en metamioglobina ($r=-0,636$, $p<0,01$) y aumento de mioglobina ($r=0,597$, $p<0,01$) así como una disminución significativa de los valores de TBARS



	Grado 4	Grado 3	Grado 2	Grado 1	Grado 0
mg malonaldehido/Kg (TBARS)	0,178 a ±0,0129	0,261 a ±0,0183	0,458 b ±0,0530	0,600 b ±0,1274	1,348 c ±0,2219
% metamioglobina	11,04 a ±1,104	27,54 b ±0,976	32,57 bc ±1,276	35,23 c ±2,961	50,29 d ±4,341
% mioglobina	42,42 d ±1,120	31,14 c ±0,471	28,86 bc ±0,451	26,06 b ±1,350	17,82 a ±2,112
Días	6,0 a ±0,27	11,6 b ±0,33	13,9 c ±0,51	14,8 cd ±0,56	15,8 d ±0,42
TBARS (mgMA) = 0,94 - 0,209 x Grado visual (0 a 4) R = 0,487 (p<0,001)					

a, b) letras distintas en la misma fila implican diferencias significativas; MA) malonaldehido

Conclusiones

El método visual subjetivo permite la valoración de la aceptabilidad de la carne de cordero embandejada en condiciones comerciales. Teniendo en cuenta las correlaciones de las valoraciones visuales con los resultados analíticos obtenidos, parece posible la estimación de los parámetros indicativos del estado de oxidación de la carne a partir de la puntuación de su grado visual.

Referencias bibliográficas

- BELLO, J.M., MANTECÓN, A.R., RODRÍGUEZ, M., CUESTAS, R., BELTRAN, J.A., GONZÁLEZ, J.M. (2016). Fattening lamb nutrition. Approaches and strategies in feedlot. *Small Ruminant Research*, 142, 78-82.
- HONIKEL, K. O. (1998). Reference methods for the assessment of physical characteristics of meat. *Meat Science*, 49 (4) 447-457.
- KRZYWICKI, K. (1979). Assessment of relative content of myoglobin, oxymyoglobin and metmyoglobin at the surface of beef. *Meat Science*, 3(1), 1-10.
- LAUZURICA, S., DE LA FUENTE, J., DÍAZ, M.T., ÁLVAREZ, I., PÉREZ, C., CAÑEQUE, V. (2005). Effect of dietary supplementation of vitamin E on characteristics of lamb meat packed under modified atmosphere. *Meat Science* 70, 639-646.
- LEAL, L. N., BELTRÁN, J. A., ALONSO, V., BELLO, J. M., DEN HARTOG, L. A., HENDRIKS, W. H., & MARTÍN-TERESO, J. (2018). Dietary vitamin E dosage and source affects meat quality parameters in light weight lambs. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 98(4), 1606-1614.
- RIPOLL, G., JOY, M., MUÑOZ, F., 2011. Use of dietary vitamin E and selenium (Se) to increase the shelf life of modified atmosphere packaged light lamb meat. *Meat Science* 87, 88-93.
- SAÑUDO, C., SÁNCHEZ, A., ALFONSO, M. (1998). Small ruminant production systems and factors affecting lamb meat quality. *Meat Science* 49, 29-64.
- SEPÚLVEDA, W., Maza, M.T., Mantecón, A.R. (2010). Factors associated with the purchase of designation of origin lamb meat. *Meat Science*, 85, 167-173.
- STEWART, M.R., ZIPSER, M.W., WATTS, B.M. (1965). The use of reflectance spectrophotometry for the assay of raw meat pigments. *J.Food Science*, 39, 464-469.
- TSURUGA, T., ITO, T., KANDA, M., NIWA, S., KITAZAKI, T., OKUGAWA, T. (1994). Analysis of meat pigments with tissue spectrophotometer TS-200. *Meat Science* 36: 423-434.

Evaluation of lamb meat using a visual appreciation method

Summary

Legs from 108 lambs fed with different vitE (natural and synthetic) dosages were packaged under controlled atmosphere conditions in order to set up a visual evaluation system (cheap and easy to use) to assess the colour and acceptability of meat at days 3,7,11 and 17 from the packaging. TBARS (mgMA/Kg), % Methemoglobin and Myoglobin were analyzed from samples of L dorsi muscle from the same animals at the same dates in order to find possible statistical correlation among visual evaluation figures (0 to 4) and meat parameters. Significant differences (negative correlation) among visual evaluation and days of storage ($p<0.01$), TBARS ($p<0.01$) and Methemoglobin percentage ($p<0.01$) were found. In conclusion, this method could be suitable to evaluate quality and durability of packaged meat in commercial conditions.

Keywords: lamb, meat, colour, ageing.