

## **INFLUENCIA DE LA ADICIÓN DE EXTRACTOS DERIVADOS DE PLANTAS EN EL PIENSO SOBRE LA CALIDAD DE LA CARNE DE CERDO: PERCEPCIÓN DEL CONSUMIDOR**

Panea, B., Albertí, P., Ripoll, G.

Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón-IA2.  
Avenida de Montañana 930, 50059 Zaragoza. bpanea@aragon.es

### **INTRODUCCIÓN**

Para conseguir alimentos seguros debemos tener animales sanos. Aragón es una región con niveles de prevalencia de *salmonellosis* muy por encima de la media europea (Vico y Mainar-Jaime, 2009). Los extractos derivados de plantas EDP poseen propiedades antimicrobianas y actúan sobre el control de la infección por *Salmonella spp.* en condiciones naturales de explotación. La utilización de productos naturales ayudaría a disminuir el uso de antibióticos y otros productos farmacológicos. Sin embargo, si alimentamos a los cerdos con una grasa rica en ácidos grasos poliinsaturados (PUFA), la grasa de su carne será más susceptible a la oxidación. La estabilidad de los lípidos frente a la oxidación se puede conseguir mediante antioxidantes sintéticos (Gray *et al.*, 1996; Jensen *et al.*, 1997) pero los consumidores los rechazan debido a su posible toxicidad, por lo que las investigaciones más recientes se han centrado en antioxidantes de origen natural, entre los que se encuentran los derivados de las plantas (Botsoglou *et al.*, 2002; Haak *et al.*, 2008; Luna *et al.*, 2010; Simitzis *et al.*, 2008; Simitzis *et al.*, 2010). Pero además, para conseguir alimentos seguros, éstos deben llegar al consumidor en las mejores condiciones posibles y para ello es fundamental el envasado. El vacío permite el alargamiento del periodo de conservación al impedir el crecimiento de bacterias aeróbicas (Bell *et al.*, 1996; Gill y Jones, 1996; Gill y McGinnis, 1995), pero confiere a la carne un color pardo poco atractivo. El MAP mantiene el color rojo deseable de la carne y previene el crecimiento de patógenos, pero incrementa la oxidación (Renner, 1986). En los envases tipo skin no hay apenas pérdida de color y la oxidación se minimiza (Belcher, 2006). El objetivo del presente trabajo fue investigar si la adición de extractos derivados de plantas a la dieta de los cerdos influye en la valoración sensorial por parte del consumidor.

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se utilizaron 72 animales, 36 machos y 36 hembras, repartidos en tres lotes: control, aceite y ajo. Lote control: pienso comercial. Lote aceite: pienso control + 2 Kg aceite/Tm pienso. La mezcla de aceites esenciales utilizada estaba compuesta por carvacrol, timol, aldehído cinámico y eugenol (Molimen, Barcelona). Lote ajo: pienso control + 0,5Kg/Tm pienso de derivado del ajo (aliina y alicina, Domca, S.A., Granada). A las 24 horas tras el sacrificio, se extrajeron los músculos *Longissimus thoracis et lumbroum* de las medias canales izquierdas. Se muestrearon 2 filetes de lomo por animal, se envasaron al vacío el día 1 tras el sacrificio y se congelaron a -20°C. Se utilizó la técnica "home-test". Para ello, se reclutaron 72 consumidores. A cada consumidor se le entregaba un paquete con dos muestras, previamente identificadas con un número de tres dígitos. Además, se les entregaba un cuestionario e instrucciones para la realización de la prueba. Los consumidores no tenía información sobre los filetes, aparte de la especie. Se les pidió que valorasen el sabor, jugosidad y terneza, utilizando una escala de 10 puntos (1, no me gusta nada; 10, me gusta mucho). Además, se les preguntó su género, edad, si les gustaba la carne y con qué frecuencia comían carne.

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

La muestra estaba equilibrada por género (45,8% de hombres). El porcentaje de consumidores de cada grupo de edad fue similar en los dos géneros ( $\leq 25$  años, 7%; 26-40 años, 17%; 41-55 años, 21%;  $> 55$  años, 17%). A la mayoría de la gente (67%) le gusta mucho la carne, pero el consumo es moderado: el 69% la consume entre 3 y 6 veces por semana y sólo el 9% consume carne a diario. Ngapo *et al.* (2007), en un

estudio con consumidores llevado a cabo en varios países europeos, demostraron que a la mayoría de los consumidores españoles les gusta la carne de cerdo (90% de los encuestados) y que comen cerdo una vez a la semana (67%). Estos resultados están también de acuerdo con los presentados por otros autores con consumidores españoles (Font i Furnols *et al.*, 2012). El sabor se vió afectado sólo por el sexo ( $p=0.002$ ) y la carne de los machos fue mejor valorada que la de las hembras (7.20 y 6.23, respectivamente), especialmente en el lote ajo. D'Souza y Mullan (2002) encontraron que la carne de los machos castrados resultaba más tierna que la de las hembras, pero que el sexo del cerdo no influía ni en la jugosidad ni en la apreciación general. Según Elsbernd *et al.* (2016), el sexo no influye ni en la jugosidad ni en la terneza ni en la gomosidad de la carne de cerdo pero en el presente trabajo, existen diferencias entre sexos para la jugosidad, aunque sólo dentro del lote ajo ( $p=0.004$ ). La carne de lote aceite (Tabla 1) resultó más dura que la de los otros dos lotes ( $p=0.011$ ), lo que no está de acuerdo con los resultados de otros autores. Así, Lahucky *et al.* (2010) demostraron que a pesar de que la adición de orégano previene la oxidación de la carne, la calidad sensorial de la misma no se ve afectada por la adición de extractos de plantas. Asimismo, Rossi *et al.* (2013) describen que el efecto de la adición de plantas sobre la calidad sensorial es pequeño, de modo que solo se detectan pequeñas diferencias en la jugosidad, pero no en la terneza. Además, se encontró una interacción entre dieta y sexo para la terneza, de modo que la carne de los machos resultó más tierna que las de las hembras en el lote ajo, pero no hay diferencias entre sexos en los otros dos lotes. En cuanto al perfil del consumidor, ni la edad ni el género del consumidor afectan a la valoración de la carne. Sin embargo, el gusto por la carne en general afectó al sabor ( $p=0.057$ ) y a la jugosidad ( $p=0.021$ ), de modo que los consumidores a los que les gusta la carne dan notas más altas para ambos atributos (Tabla 2). Por otro lado, se encontró una interacción entre gusto por la carne y frecuencia de consumo para el sabor ( $p=0.000$ ), la jugosidad ( $p=0.004$ ) y la terneza ( $p=0.020$ ), de modo que si al consumidor le gusta mucho la carne, la nota de sabor baja al aumentar la frecuencia de consumo, pero ocurre lo contrario cuando al consumidor le gusta "regular" la carne. En los estudios con consumidores es habitual que se tengan en cuenta las variables sociodemográficas (sexo, edad, nivel de ingresos...) pero Ripoll *et al.* (2015). han demostrado que las características psicográficas y el estilo de vida del consumidor influyen más en su percepción que las sociodemográficas (

Tabla 1. Notas dadas a la carne en función de la dieta y sexo del cerdo

	Control		Ajo		Aceite	
	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras
Sabor	7.16	6.95	7.52 a	5.92 b	6.90	5.87
Jugosidad	7.05 xy	6.86	7.48 ax	6.08 b	6.47 y	6.54
Terneza	7.42 x	7.00 xy	7.33 ax	5.63bx	6.20 y	6.33 y

*a,b.- diferencias entre sexos para cada lote ( $p<0,05$ ); x,y.- diferencias entre lotes para cada sexo ( $p<0,05$ ).*

Tabla 2. Notas dadas a la carne en función del gusto por la carne y de la frecuencia de consumo

¿Le gusta la carne?	Frecuencia de consumo (veces/semana)	Sabor	Jugosidad	Terneza
Mucho	Pocas, 1 ó 2	6,67	6,39	6,00 b
	Entre 3 y 6	6,57	6,74	6,54 ab
	Todos los días	6,70	6,90	7,20 a
Regular	Pocas, 1 ó 2	5,70 b	6,00	6,20
	Entre 3 y 6	7,15 a	6,84	6,88

*a,b.- diferencias entre frecuencia de consumo dentro de gusto para la carne ( $p<0,05$ ).*

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• Belcher JN (2006). Meat Sci, 74: 143-148. • Bell RG, *et al.* (1996). Meat Science, 42: 165-178. • Botsoglou NA, *et al.* (2002). Meat Science, 62: 259-265. • D'Souza DN, *et al.* (2002). Meat Science, 60: 95-101. • Elsbernd AJ, *et al.* (2016). Meat Sci, 111: 110-115. • Font i Furnols M, *et al.* (2012). Meat Science, 91: 448-453. • Gill CO, *et al.* (1996). Meat Science, 42: 203-213. • Gill CO, *et al.* (1995). Meat Science, 41: 19-27. • Gray JI, *et al.* (1996). Meat Science, 43, Supplement 1: 111-123. • Haak L, *et al.* (2008). Meat Sci, 78: 239-247. • Jensen C, *et al.* (1997). Meat Science, 45: 491-500. • Lahucky R, *et al.* (2010). Meat Sci, 85: 779-784. • Luna A, *et al.* (2010). Poultry Science, 89: 366-370. • Ngapo TM, *et al.* (2007). Food Quality and Preference, 18: 26-36. • Renerre M (1986). Bulletin Technique CRZV Theix, INRA, 65: 41-45. • Ripoll G, *et al.* (2015). International Journal of Poultry Science, 14: 262-275. • Rossi R, *et al.* (2013). Meat Sci, 95: 542-548. • Simitzis PE, *et al.* (2008). Meat Sci, 79: 217-223. • Simitzis PE, *et al.* (2010). Meat Science, 84: 670-676. • Vico JP, *et al.* (2009). XIII jornadas sobre Producción Animal, Tomo I: 182-184.

**Agradecimientos:** A Raúl Mainar por proporcionarnos el material animal y a Carolina Albertí, Sara Andrés y el Área de laboratorios de análisis y asistencia tecnológica del CITA por el apoyo técnico y de laboratorio. Este trabajo ha sido financiado por el Plan FITE.

## INFLUENCE OF THE ADDITION OF PLANT-BASED EXTRACTS ON PIG' FEED ON PORK MEAT QUALITY: CONSUMER PERCEPTION

**ABSTRACT:** The aim of the study was to investigate if the addition of plant-based extracts to pig' feed was affect sensory meat quality. We used 36 males and 36 females, from three experimental lots: CONTROL, feed with commercial feedlot, ALLIUM, with control feed +0,5Kg/Tm of allium extract and OIL, with control feed + 2 Kg/Tm of a carvacrol, thymol and cynaminc aldehyde mixture. *Longissimus lumborum* were extracted at 24 hours post-mortem. A home-test with 72 consumers was carried out, recording taste, juiciness and tenderness scores and some psychographic variables. None of the studied factors affected juiciness. Taste was affected by sex, being meat from males better scored. Meat from oil batch was scored as tougher. There was an interaction between pig feed and sex to tenderness and then, meat from males was tenderer in allium batch but the opposite was found in oil batch and no differences were found in control batch. Neither consumer gender nor consumer age affected sensory perception. Nevertheless, liking for meat affected taste and juiciness and so, consumers who like meat very much gave higher scores for both attributes. On the other side, there was an interaction between liking form meat and consume frequency for taste.

**Keywords:** antioxidants, sex, sensory analysis