

EFFECTO DEL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN, MÚSCULO Y TIPO DE ENVASADO, SOBRE LA ACEPTABILIDAD DE LA CARNE EN LA RAZA AVILEÑA-NEGRA IBÉRICA

Barahona^{1*}, M., Olleta¹, J. L., Hachemi¹, M.A., Sañudo¹, C., González², M.M. y Campo¹, M.M.

¹Facultad de Veterinaria, Instituto Agroalimentario de Aragón-IA2 (Universidad de Zaragoza-CITA). C/ Miguel Servet, 177, 50013 Zaragoza. martabm@unizar.es

²Asociación Española de Raza Avileña-Negra Ibérica, C/ Padre Tenaguillo, 8, 05004 Ávila

INTRODUCCIÓN

Las razas rústicas españolas, debido a sus menores rendimientos productivos con respeto a razas especializadas, requieren de apoyo y nuevas ideas, y más en los últimos años con las crisis que han afectado al sector vacuno de carne. Por ello, resulta necesario que tanto ganaderos como asociaciones ganaderas se responsabilicen de varios aspectos de la cadena alimentaria. La IGP Carne de Ávila está haciendo esfuerzos en buscar la calidad final del producto, determinando los puntos críticos que puedan existir a lo largo de la cadena de producción-comercialización. El cebo típico de los terneros se realiza con concentrado y paja, pero últimamente existe la tendencia de incorporar diversos tipos de forrajes en la dieta para hacer que el sistema de alimentación sea menos dependiente de la volatilidad de los precios de ciertas materias primas (Casasús *et al.*, 2012). Además de la alimentación, existen otros puntos críticos que es necesario estudiar, como el envasado de los diferentes músculos o piezas que se pueden comercializar. El objetivo de este trabajo es analizar el efecto del sistema de alimentación, tipo de músculo, y el tipo de envasado sobre la aceptabilidad de la carne de raza Avileña-Negra Ibérica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han utilizado 24 machos añojos de raza Avileña-Negra Ibérica divididos en dos lotes de 12 animales. El grupo CON consumió pienso comercial y paja de cereal a voluntad, y al grupo SILO se le suministró una mezcla de silo de maíz (70%) y pienso comercial (30%). Los animales se sacrificaron tras 250 días de cebo (con aproximadamente 570 kg y 450 días de edad). A las 72 horas post sacrificio se extrajeron los músculos *Longissimus dorsi* (LD), *Semitendinosus* (ST) y *Pectoralis profundus* (PP) que se envasaron al vacío y se enviaron a la Facultad de Veterinaria de Zaragoza donde se hicieron filetes de 2 cm de espesor, con 7 días de maduración. A partir de este momento los filetes se mantuvieron en exposición en una cámara de refrigeración a 4° C, en oscuridad al vacío (VAC), y con luz en atmósfera protectora (MAP; 70% O₂ y 30% CO₂), durante 7 días, tras lo cual los filetes de MAP se envasaron al vacío y todos se congelaron, manteniéndose a -18° C hasta el día del análisis. El estudio de consumidores se llevó a cabo en Zaragoza con 120 personas de entre 18 y 75 años, equilibrados entre hombres y mujeres (50.4 y 49.6 % respectivamente). Las muestras se descongelaron a 4° C durante 24 horas. Se cocinaron en un grill de doble placa a 200° C, hasta que el interior del filete alcanzó los 70° C. Los filetes fueron cortados en cubos de 2x2x2 cm, envueltos en papel de aluminio, codificados con un número aleatorio de 3 dígitos y mantenidos a una temperatura de entre 45° C y 55° C hasta el momento de la cata. Cada consumidor evaluó la aceptabilidad de la terneza, el sabor y la aceptabilidad general de doce muestras (3 músculos x 2 dietas x 2 tipos de envasado) mediante una escala hedónica de “me disgusta extremadamente” (1) hasta “me gusta extremadamente” (9) sin punto intermedio para forzar una decisión en positivo o negativo (Font i Furnols *et al.*, 2006). Al final de la degustación se les hizo una encuesta sobre sus hábitos de consumo.

Para analizar los datos se realizó un GLM con el programa SPSS 22.0 considerando alimentación, músculo y envasado como efectos fijos, y el consumidor como aleatorio. Para la identificación de diferencias significativas entre medias ($P \leq 0.05$) se aplicó el test de Duncan.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Globalmente la alimentación no tuvo efecto significativo sobre ninguno de los atributos estudiados en el test de consumidores (Tabla 1). Sí que lo tuvo el tipo de músculo ($P < 0,001$), donde el LD fue el mejor aceptado y el tipo de envasado ($P < 0,001$), teniendo mejor aceptabilidad la carne conservada al vacío que en MAP. No obstante, se encontraron interacciones significativas entre músculo y alimentación, y entre músculo y envasado. Dentro de músculo, se observó un efecto significativo de la alimentación tanto en el LD como en el

PP pero no en el ST y el efecto del envasado fue significativo en los tres músculos ($P < 0,001$) (Tabla 2).

En el LD los consumidores prefirieron la carne de los animales alimentados con silo, para la aceptabilidad general y del sabor. En comparación con los otros dos músculos, el LD fue el mejor valorado, especialmente las muestras procedentes de los animales alimentados con silo de maíz y madurados al vacío, cuyas valoraciones fueron de 6,90 para la aceptabilidad general, 6,88 para el sabor y 6,95 para la terniza en una escala de 9 puntos (Figura 1).

En el músculo ST, la alimentación de los animales no afectó a la aceptabilidad de la carne, pero el tipo de envasado durante la maduración tuvo un efecto significativo ($P < 0,001$), con una mejor aceptabilidad tanto general, como de la terniza y del sabor de la carne envasada al vacío, como también sucede en el resto de músculos. Al igual que han encontrado otros autores, la conservación en MAP de la carne de vacuno disminuye la aceptabilidad de la terniza (Polkinghorne *et al.*, 2018). Las muestras del músculo ST tuvieron valores de aceptabilidad inferiores al LD y, en el caso de las muestras maduradas al vacío, también al PP. Este último músculo las puntuaciones de la aceptabilidad general, del sabor y de la terniza fueron similares a las del músculo LD.

En el músculo PP hubo un efecto significativo de la alimentación, donde la carne del grupo alimentado con concentrado, fue mejor aceptada. Se encontró una interacción entre la alimentación y el tipo de envasado para los tres atributos de aceptabilidad estudiados ($P < 0,01$) en el PP. En las muestras envasadas al vacío no se encontraron diferencias significativas en las valoraciones de aceptabilidad entre las muestras de animales alimentados con concentrado o con silo de maíz, siendo además las mejor aceptadas con diferencias significativas del resto. Sin embargo, las muestras envasadas en MAP tuvieron mejor valoración las procedentes de los animales alimentados con concentrado.

El 70% de los consumidores decían consumir carne de vacuno una vez o más por semana. En cuanto al tipo de corte que consumían con más frecuencia, el lomo ocupó el primer lugar con un 33,9% y el solomillo tras él, con un 14,8%, mientras que la tapa ocupó el último lugar con un 1,7% de las respuestas. También se formuló una pregunta acerca del conocimiento y compra de diferentes marcas de carne de vacuno, siendo las más conocidas Mercadona, Auchan y Ternera Gallega IGP (más del 80%). La carne de Ávila IGP se posicionó en el 5 lugar de conocimiento (68,03%), pero solo el 17% la compraba.

En conclusión, el uso de silo de maíz mejoró la calidad sensorial de la carne. La aceptabilidad de la terniza y del sabor de músculos nobles como LD fue superior al resto de músculos analizados, especialmente en los animales alimentados con silo de maíz. El uso del vacío en la conservación de la carne de vacuno puede mejorar la calidad sensorial de la misma, especialmente la terniza. Por tanto, el cebo con silo de maíz puede ser una alternativa para la producción de carne de la raza Avileña-Negra ibérica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• Casasús, I., Ripoll, G. & Albertí, P. 2012. ITEA. 108:2, 191-206 • Polkinghorne, R.J. et al., 2018. Meat Sci. 142, 59-64 • Font i Furnols, M. et al 2006, Meat Sci, 72, 545-554

Agradecimientos: Proyecto 20130020000829 financiado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Al personal del departamento de P.A.C.A. de la facultad de veterinaria de Zaragoza y a la Asociación Española de la IGP Carne de Ávila.

EFFECT OF FEEDING, MUSCLE AND PACKAGING ON ACCEPTABILITY OF AVILEÑA-NEGRA IBÉRICA BREED MEAT

ABSTRACT: Twenty-four Avileña-Negra Ibérica bulls were used to evaluate the effect of 2 feeding systems (concentrate vs corn silage), 3 types of muscle (*Longissimus dorsi*, *Semitendinosus* and *Pectoralis profundus*) and 2 packaging systems (vacuum and modified atmosphere packaging, MAP) on acceptability of beef. Feeding did not affect beef acceptability, but there was an interaction with muscle being LD better accepted especially in meat from SIL group. An interaction between feed and packaging was shown on PP muscle where the acceptability was better on CON group. Meat from vacuum packaging had higher acceptability than meat from MAP packaging.

Keywords: acceptability, packaging, corn silage

Tabla 1. Significación de los efectos alimentación, músculo, envasado y sus interacciones sobre la aceptabilidad general, del sabor y la terneza.

	Alimentación	Músculo	Envasado	AlimxMus	MusxEnv	AlimxEnv	AlimxMusxEnv
General	ns	<0,001	<0,001	0,025	0,016	ns	0,047
Sabor	ns	<0,001	<0,001	0,002	ns	ns	ns
Terneza	ns	<0,001	<0,001	0,046	0,005	ns	0,002

AlimxMus= interacción alimentación por músculo; MusxEnv= interacción músculo por envasado; AlimxEnv= interacción alimentación por envasado; AlimxMusxEnv= interacción alimentación por músculo y por envasado; ns= no significativo.

Tabla 2. Significación del efecto de la alimentación, el envasado y su interacción sobre la aceptabilidad general, del sabor y la terneza de los músculos Longissimus dorsi, Semitendinosus y Pectoralis profundus de la raza Avileña-Negra Ibérica.

	Longissimus dorsi			Semitendinosus			Pectoralis profundus		
	Alimentación	Envasado	AlimxEnv	Alimentación	Envasado	AlimxEnv	Alimentación	Envasado	AlimxEnv
General	0,045	<0,001	ns	ns	<0,001	ns	0,045	<0,001	0,010
Sabor	0,003	<0,001	ns	ns	<0,001	ns	0,029	<0,001	0,030
Terneza	ns	<0,001	ns	ns	<0,001	ns	0,010	<0,001	0,002

AlimxEnv= interacción alimentación por envasado; ns= no significativo.

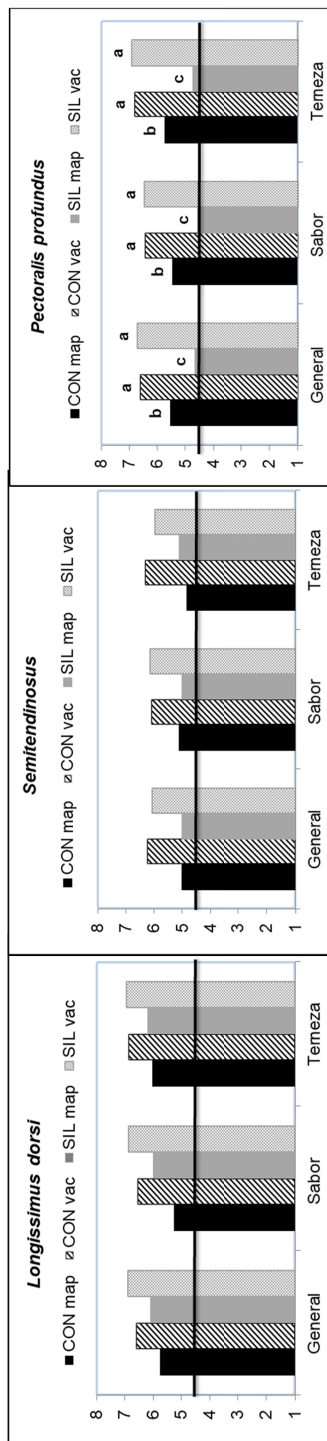


Figura 1. Valores medios de la aceptabilidad general, del sabor y de la terneza de la carne procedente de animales alimentados con concentrado (CON) y silo de maíz (SIL) y envasada al vacío (VAC) o en atmósfera protectora (MAP) de los músculos Longissimus dorsi, Semitendinosus y Pectoralis profundus de la raza Avileña-Negra Ibérica.