

EFFECTO DEL PESO FINAL, EL SEXO Y EL MANEJO ANTES DEL SACRIFICIO SOBRE LA CALIDAD DE LA CARNE DE CERDO

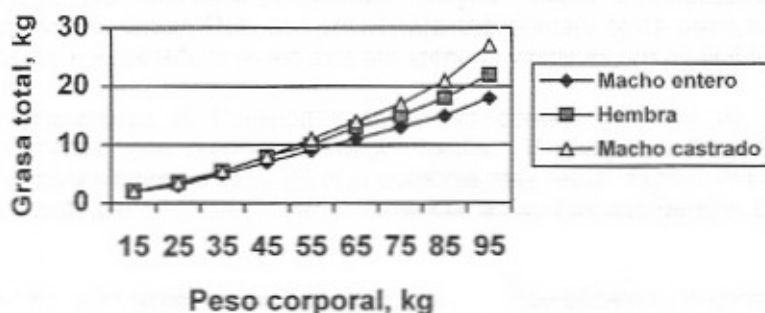
Fernando Cisneros González, PhD. *
Gerente Técnico Nutrición Animal Cerdos
Productos Roche de México, S. A. de C. V.

En la conversión de músculo a carne de cerdo se realizan una serie de procesos que interactúan para dar las características cualitativas que la hacen más o menos aceptable por el público consumidor. Se presenta una suspensión de la oferta de O₂ a nivel tisular; se detecta un proceso de glucólisis anaeróbica con la consiguiente acumulación de ácido láctico y la disminución del pH. La intensidad de cada uno de estos procesos depende de factores genéticos y nutricionales que alteran el estatus en que el cerdo llega al momento de matanza. Por ejemplo, la concentración de glucógeno muscular puede estar definido por el genotipo del cerdo (Enfalt et al., 1997) ; o bien la cantidad de grasa intramuscular puede estar definida por la cantidad de lisina presente en la ración de finalización (Cisneros et al., 1996). Sin embargo estos factores, aunque muy importantes, salen del alcance de este documento en donde primordialmente se revisará el efecto del peso al sacrificio, el sexo y el manejo previo a la matanza sobre la calidad de la carne de cerdo.

El peso al sacrificio es sin lugar a dudas uno de los factores decisivos en cuanto a la calidad de la carne se refiere. El cuadro 1 se refiere a las diferencias en calidad de la carne entre cerdos sacrificados ya sea a los 100 o a los 160 kg de peso. Los cerdos más pesados presentan una carne más pálida, más ácida y con una mayor pérdida de agua lo que va en deterioro de las características organolépticas de la carne. Esto se refleja cuando se observa que las chuletas provenientes de cerdos más pesados, eran más duras y secas, y además presentaban un mayor contenido de grasa.

No menos importante que el peso del animal es el sexo. Esto es de esperarse dadas las diferencias en composición corporal que existen entre cerdos de distinto género. A un peso similar, (figura 1) los machos castrados tienen más grasa corporal que las hembras, las que a la vez son menos magras que los machos enteros (Kouba et al., 1999).

Figura 1. Efecto del sexo sobre la deposición de grasa total (kg) a diferentes pesos (Kouba et al., 1999)



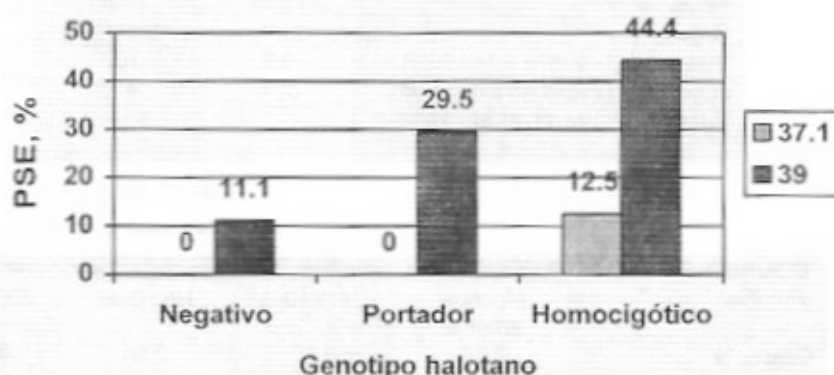
Estos contrastes marcan el efecto que observó De Smet (1996) de una menor pérdida de agua y un color más oscuro de la carne de hembras en relación a la de castrados. En un trabajo más reciente, Nold et al. (1999) encontró que la carne de los machos castrados contiene más grasa que la de hembras o machos enteros, sin embargo no observó diferencias importantes en color, agua, pH o capacidad de retención de agua (cuadro 2).

Dentro de los factores de manejo previo al sacrificio cabe destacar el tiempo de reposo, el tiempo de retiro de alimento y la temperatura corporal inmediatamente antes del sacrificio.

De Smet et al. (1996) encontraron que la pérdida de agua se redujo de 5.2 a 4.5 % en el músculo de cerdos que reposaron de 4 a 5 h previas al sacrificio en comparación con animales que recibieron menos de una hora de reposo, aún cuando el pH a los 45 minutos se mantuvo inalterado. Este efecto provocó un aumento en la escala de pantone de color (la escala va del 1 = pálido hasta 6 = oscuro) la cual se cambió de 2.7 (sin reposo) hasta 2.9 en los animales que recibieron el mayor descanso.

Otro trabajo en este sentido es el desarrollado por D'Souza et al. (1997) en el que se demuestra que un manejo intensivo usando arreadores eléctricos antes de la matanza resulta en un 33% de canales con PSE, lo que contrasta con el 8% que se presentó cuando los cerdos fueron manejados con el mínimo de stress.

Figura 2. Efecto de la temperatura corporal (°C) inmediatamente antes del sacrificio sobre la presencia de PSE (Klont and Lambooy, 1995)



Las dos experiencias anteriores, pudieran estar afectando la temperatura corporal a que los animales llegan al sacrificio, la cual ha sido demostrada como un punto primordial de oportunidad de control de PSE.

Klont y Lambooy (1995) realizaron un trabajo en el que se manejaron tres diferentes genotipos halotano (Figura 2) y en el que los animales llegaban con diferentes temperaturas corporales al momento del sacrificio (37.1 o bien 39 °C). Los animales con menor temperatura corporal siempre presentaron menores índices de presencia de PSE, de hecho, el problema no se presentó en ninguna canal de cerdos negativos o portadores a la menor temperatura corporal. Mientras que en el otro extremo, los cerdos con una mayor temperatura corporal llegaron a presentar hasta 44.4% de PSE en el caso de los homocigóticos al gen halotano. Quizá esta sea parte de la explicación de porqué se observa un aumento en la incidencia de PSE en los meses de verano (Velázquez, et al., 1998).

El retiro del alimento, previo al sacrificio, ha sido un tema ampliamente debatido entre la comunidad científica. En el trabajo de De Smet et al. (1996) el retiro del alimento la noche anterior al sacrificio se tradujo en una disminución del color (de 2.9 a 2.7 en la escala pantone), sin producir cambios significativos en la pérdida de agua o en el pH a los 45 min.

Los resultados obtenidos por Bidner (1999) demuestran que un retiro de alimento por 36 horas se traduce en un menor peso al sacrificio, sin detrimento del peso de la canal fría y con un consecuente aumento en el rendimiento en canal (Cuadro 3) en comparación con un retiro de solo 12 h. La respuesta se sostiene aun cuando el retiro se alargó hasta alcanzar las 60 h previas al sacrificio.

Cuadro 1. Efecto del peso al sacrificio sobre la calidad de la carne de cerdo

Variable	Peso al sacrificio, kg	
	100	160
Color (1=pálido y 5= oscuro)	2.77	2.41
pH 45 min	6.54	6.48
pH 24 h	5.71	5.39
Pérdida de agua, %	2.53	4.27
Agua, %	73.95	71.85
Grasa, %	2.75	4.37
Suavidad (1=suave a 15=duro)	9.2	10.1
Jugosidad (1=jugoso a 15=seco)	8.76	9.12

Fuente: Cisneros, et al., 1996.

Cuadro 2. Efecto del sexo sobre las características del músculo de cerdos

Variable	Machos enteros	Castrados	Hembras	SEM
Grasa, %	2.29	3.70	2.94	.08
Agua, %	75.06	73.34	74.24	.11
L. minolta	42.36	44	43.60	.31
Retención de agua	32.21	31.96	31.46	.44
pH 24 h	5.64	5.65	5.71	.04

Fuente: Nold, et al., 1999

El retiro por 36 o 60 h (cuadro 4) provocó un aumento en los valores de pH final, una disminución del escurrimiento y un color más oscuro en los cerdos negativos al gen Napole, mientras que la carne proveniente de cerdos portadores se vió inalterada por el retiro de alimento. Aparentemente los cerdos portadores del Gen Napole tienden a mantener sus niveles de glucógeno muscular alto a pesar del ayuno.

Cuadro 3. Efecto del retiro de alimento antes del sacrificio sobre el rendimiento de la canal fría

Variable	12 h	36 h	60 h	P
P. final, kg	114.3	113.8	113.5	.91
P. sacrificio, kg	114.3	108.9	106.5	.01
P. canal, kg	78.7	79.3	79	.94
Rendimiento, %	68.9	72.9	74.2	.01
Úlcera gástrica	0	.96	1.44	.01

Fuente: Bidner, 1999

Cuadro 4. Efecto del retiro de alimento antes del sacrificio sobre la calidad de la chuleta

Napole gen	Negativo			Portador		
	12	36	60	12	36	60
Retiro, h	12	36	60	12	36	60
pH 24 h	5.45	5.59	5.65	5.36	5.34	5.36
Escurrimiento, %	4.17	3.11	3.5	5.49	6.22	5.25
Hunter L	55.5	53.3	51.8	55.3	55.6	55.5

Fuente: Bidner, 1999

A manera de conclusión se puede decir que aquellos valores tales como sexo o peso al sacrificio van a tener definitiva influencia en la calidad de la canal de cerdos, sin embargo existen prácticas de manejo tales como el reposo y el retiro del alimento, que permiten disminuir la presencia de PSE y por lo tanto mejorar la calidad de la carne de cerdo que va a la mesa de los consumidores.

Literatura citada

- Bidner, B. 1999. M. Sc. Thesis. University of Illinois at Urbana Champaign
- Cisneros et al., 1996. J. Anim. Sci. 74:295
- Cisneros et al., 1996. Anim. Sci. 63:517
- DeSmet, et al., 1996. J. Anim. Sci. 74:1854
- D'Souza, et al., 1997. J. Anim. Sci. 76:104
- Enfalt, et al., 1997. J. Anim. Sci. 75:2924
- Klont and Lambooy, 1995. J. Anim. Sci. 73:96
- Kouba, et al., 1999. J. Anim. Sci. 77:622
- Nold, et al., 1999. J. Anim. Sci. 77:1746
- Velázquez, M. A. 1998. Memorias de la Reunión Nacional de Investigación Pecuaria en México.