

PÉRDIDA DE AGUA DE LA CARNE DE CERDO Y DE POLLO Y SU RELACIÓN CON EL VALOR DE pH Y EL COLOR

Zudaire, G., Sarries V., Insausti K. y Alfonso L.¹

¹Dep. Prod. Agraria, Univ. Púb. Navarra, 31006 Pamplona, leo.alfonso@unavarra.es

INTRODUCCIÓN

Una de las características tecnológicas más importantes de la calidad de la carne de cerdo y pollo es la capacidad de retención de agua (Barbut et al., 2008). Junto al color (éste sobre todo, en cerdo), es la característica que más afecta a la apariencia y la decisión de compra del consumidor (Allen et al, 1998). La pérdida de agua de la carne de cerdo y pollo durante las primeras horas post-mortem preocupa a mataderos y salas de despiece. Además de problemas de apariencia visual (Mörlein et al., 2007) plantea importantes pérdidas económicas (Fischer, 2007). Habitualmente, se ha relacionado con bajos valores de pH y elevados de claridad (L^*) propios de carnes PSE, tanto en cerdo como en pollo.

En porcino se ha visto que otros tipos de carnes con valores normales de pH y L^* , como las carnes RSE, presentan también una baja capacidad de retención de agua (Correa et al., 2007). A pesar de ello, el pH inicial (muchas veces al final de la cadena de sacrificio, es decir, unos 20-25 minutos después del sacrificio) es el único criterio que suele utilizarse a nivel comercial en la certificación de la carne de determinadas marcas (Urkijo et al., 2008) no así color ni capacidad de retención de agua. En aves, el problema de la existencia de carnes PSE no ha sido considerado de gran relevancia hasta hace unos pocos años (Barbut et al., 2008). El objetivo de este trabajo es cuantificar la importancia de la pérdida de agua a nivel comercial en la carne de cerdo y de pollo, así como analizar su relación con los valores de pH y color.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se tomaron medidas de un total de 283 cerdos (hembras y machos castrados, libres del gen halotano) y 219 pollos (machos) cuyos datos productivos se adjuntan en la Tabla 1. Los animales fueron sacrificados, en tres días diferentes, en un mismo complejo comercial matadero-sala despiece para cada especie animal.

Se analizó la pérdida de agua en 24 horas, siguiendo el método de Honikel (1998), en muestras de lomo y pechuga. El pH se midió en cerdos a los 20-25 minutos tras el sacrificio en el músculo *semimembranosus* del jamón de la mitad izquierda de la canal; en pollo la medición se realizó entre 6-12 horas tras el sacrificio en la pechuga derecha (pHmetro pH*k21, SFK, technology A/S, Herlev, Denmark). La diferencia en el momento de medida corresponde a que en porcino es la medida habitual que comercialmente se realiza en matadero y en pollo, al no realizarse control comercial del pH, la medida se tomó en el momento del despiece que varía en función de la hora y el día de sacrificio. El color se midió mediante Minolta CM2002 espectrocolorímetro (Minolta Co., Ltd., Japan) ($D_{65/10^\circ}$) con determinación del valor CIE L^* entre 5 y 6 horas tras el despiece (24-30 horas post-mortem en cerdo y 6-12 horas post-mortem en pollo); se tomaron cinco medidas no superpuestas en lomo y pechuga.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los valores medios de pH y L^* (Tabla 1) son similares a los observados en otros trabajos también realizados a nivel comercial, tanto en cerdo (Mörlein et al., 2007) como en pollo (Woelfel et al., 2002). La pérdida de agua, no obstante, se puede considerar algo superior en cerdo, pensando que está referida a 24 horas, e inferior en pollo. Hay que indicar que se observó una elevada variabilidad entre lotes de sacrificio (rango de 3,3% a 6,4% en cerdos y 0,5% a 1,6% en pollos).

Tabla 1. Valores de peso vivo, peso canal, pH, pérdida de agua y L*

	Cerdo n=283		Pollo n=219	
	Media	Desv. típica	Media	Desv. típica
Peso vivo, kg	109,80	8,20	2,72	0,20
Peso canal, kg	87,00	6,90	1,86	0,16
Pérdida agua, %	6,46	2,55	1,16	0,64
pH	6,26	0,20	6,22	0,41
L*	48,31	3,99	51,57	2,60

En la Tabla 2 se recogen los coeficientes de correlación entre la pérdida de agua y el pH y L*. En porcino, el coeficiente de correlación entre la pérdida de agua y el pH antes de la media hora tras el sacrificio es muy bajo. Es algo ya observado en otros trabajos tanto a los 45 (-0,25, $p < 0,001$, Mörlein et al. (2007)) como a los 30 minutos (-0,12, ns, Vautier y Miniville (2008)), que revela que el valor de pH poco minutos después del sacrificio es un mal predictor de la pérdida de agua de la carne de cerdo. La correlación entre el valor de L* y la pérdida de agua fue mayor, tal y como se observó también en los trabajos referidos, pero hay que tener en cuenta que la medida de L* se realizó entre las 24 y las 30 horas tras el sacrificio.

En pollo, la correlación entre pH y la pérdida de agua es superior a la observada en porcino, y superior a la observada en otros trabajos en aves a nivel comercial (-0,33, $p < 0,001$, Woelfel et al., 2002), tal como cabía esperar pensando que el pH se midió entre las 6 y las 12 horas tras el sacrificio (3 horas en el trabajo de Woelfel et al. (2002)). No obstante, sorprende la ausencia de relación entre la pérdida de agua y el valor de L*, y de éste con el pH, que contradice los resultados de Woelfel et al. (2002) que indican que el valor de L* tiene una mayor capacidad predictiva de la pérdida de agua que el valor de pH. Este resultado puede estar relacionado con la ausencia de valores muy altos de L* en nuestro estudio. En el trabajo de Woelfel et al. (2002) se observa que la relación entre el valor de L* y la pérdida de agua es sólo especialmente alta para valores elevados de L* (por encima de 60), y en nuestro estudio únicamente un animal superó el valor de 58 (Figura 1).

Según estos resultados, y tal como se desprende de la representación gráfica de la dispersión de los valores de L* y pérdida de agua para distintos grupos de pH (cuartiles 25%, 25-50% y 75%) (Figura 1), el valor de L* en el lomo tras el despiece (entre 24 y 30 horas tras el sacrificio) y el valor de pH en la pechuga entre 6 y 12 horas tras el sacrificio, son dos indicadores, aunque mejorables, de la pérdida de agua de la carne de cerdo y pollo respectivamente. No así el pH a los 20-25 minutos tras el sacrificio en cerdo, ni el valor de L* tras el despiece y a las 6-12 horas tras el despiece en aves.

Tabla 2. Coeficientes de correlación entre pérdida de agua, pH y L*

	Cerdo		Pollo	
	pH	L*	pH	L*
Pérdida agua	-0,20***	0,56***	-0,57***	0,07
pH		0,20***		-0,12

***: $p < 0,001$

En conclusión, y en las condiciones de este estudio, se puede decir que la pérdida de agua se ha revelado especialmente importante en porcino, no así en aves, y que tanto pH como L*, medidos en condiciones comerciales tras sacrificio y despiece parecen insuficientes, por sí solos, para asegurar una adecuada calidad de la carne de cerdo y pollo.

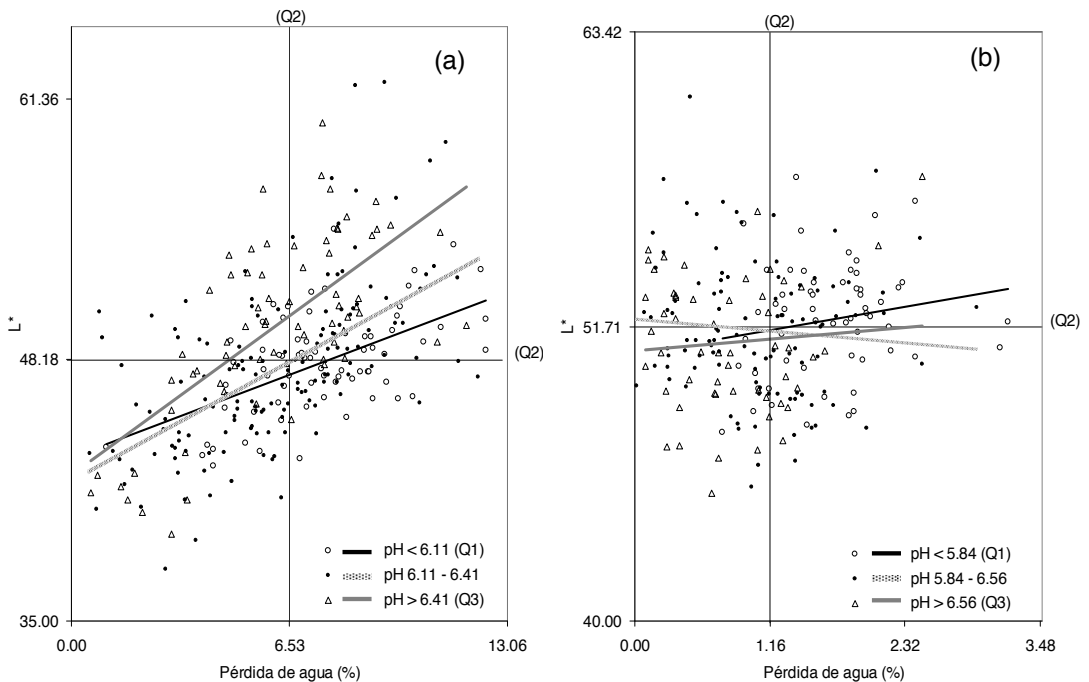


Figura 1 - Dispersión de los valores de L^* y pérdida de agua (%) para distintos grupos de pH (Q1, Q2 y Q3 indican respectivamente los cuartiles 25%, 50% y 75%) y sus correspondientes tendencias lineales (a: cerdos; b: pollos)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allen, C. D., Fletcher, D. L., Northcutt, J. K. y Russell S. M. 1998. *Poultry Sci.* 77: 361-366.
- Barbut, S., Sosnicki, A. A., Lonergan, S. M., Knapp, T., Ciobanu, D. C., Gatcliffe, L. J., Huff-Lonergan, E. y Wilson, E. W. 2008. *Meat Sci.* 79: 46-63.
- Correa, J. A., Méthod, S. y Faucitano, L. 2007. *J Muscle Foods* 18: 67-77.
- Fischer, K. 2007. *J. Anim. Breed. Genet.* 124: (Suppl. 1) 12-18.
- Honikel, K. O. 1998. *Meat Sci.* Vol. 49, No. 4: 447-457.
- Mörlein, D., Gregor, L., Werner, C. y Wicke, M. 2007. *Meat Sci.* 77: 504-511.
- Urkijo, E., Eguinoa, P. y Labairu, F. 2008. *Navarra Agraria* 166: 45-55.
- Vautier, A. y Minvielle, B. 2008. *TechniPorc* 31(2): 21-22.
- Woelfel, R. L., Owens, C. M., Hirschler, E. M., Martínez-Dawson, R. y Sams, A. R. 2002. *Poultry Sci.* 81: 579-584.

DRIP LOSS IN PORK AND POULTRY MEAT AND ITS RELATIONSHIP WITH pH VALUES AND COLOUR

ABSTRACT. Meat samples of loin pork and breast broiler were examined in two commercial plants to determine the incidence of drip loss and its relationship with muscle pH and colour. The drip loss was high in pork and its correlation with the pH, measured before the first 30 minutes after slaughter, was very low (-0.20). There was a higher correlation between drip loss and L^* value (0.56). In broiler, a higher correlation between drip loss and pH was found (-0.57). However, there was a nonsignificant correlation between drip loss and pH in contrast with other studies where L^* value seemed to be of more predictive value than pH. These results indicate that pH and colour, measured commercially, could be insufficient to discriminate the meat with superior quality.

Keywords: pig, chicken, meat quality