Efecto de la substitución del NaCl por diferentes mezclas de KCl, Lactato potásico y Glicina sobre las características del 'fuet'.

J. GELABERT, P. GOU, L. GUERRERO y J. ARNAU*
Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA). Unitat de Tecnologia de Processos.
Centre de Tecnologia de la Carn. Granja Camps i Armet, s/n.17121-Monells, GIRONA.

INTRODUCCIÓN

En la industria cárnica la sal (NaCl) es uno de los principales ingredientes, contribuyendo a la capacidad de retención de agua, al color, a la textura y al flavor. Sin embargo, un consumo excesivo parece estar directamente asociado con la aparición de la hipertensión (Kolari, 1980), que es uno de los principales factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares y derrames cerebrales (Tobian, 1979; Kerr y Nichman, 1986). En los países industrializados alrededor de un 20 % de la población sufre problemas de hipertensión (Wirth, 1989), cifra que en nuestro país alcanza valores que oscilan entre el 20 % y el 25 % (Pardell *et al.*, 1987).

Askar *et al.* (1994) llegaron a sustituir hasta un 40 % del NaCl por KCl o Lactato potásico en 'pasterma'. Gou *et al.* (1996) lograron sustituir un 40 % del NaCl por KCl, Lactato potásico o Glicina en fuet sin encontrar problemas tecnológicos importantes, mientras que Gelabert *et al.* (1995) situaron estos porcentajes entre un 20-30 % para el Lactato potásico y la Glicina y en un 40 % para el KCl. Se podría mejorar algunos de los defectos del gusto mezclando estos sustitutos, ya que en mezclas de sustancias con diferentes gustos la tendencia normal es que tiendan a enmascararse entre ellos (Shallenberger, 1993).

El objetivo de este trabajo es evaluar en fuets el porcentaje de sustitución de NaCl alcanzable utilizando diferentes mezclas de KCl, Lactato potásico y Glicina sin que se altere el color, la textura y el sabor.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se elaboraron 10 lotes de fuets (70 % magro y 30 % panceta), un lote control (26 g/Kg de NaCl) y 9 lotes que se diferenciaban en el porcentaje de sustitución molar del NaCl y en el tipo de mezclas de los diferentes sustitutos utilizados (Tabla 1). Las condiciones de estufaje fueron 18-20 °C y 90-95 % de humedad relativa hasta que se alcanzó un pH cercano a 5,0 (3 días). El secado se realizó a 10-12 °C y a 70-80 % de humedad relativa durante 19 días; se hizo un seguimiento del pH en 6 fuets de cada lote y de las pérdidas de peso en 16 fuets de cada lote.

Se realizó el análisis sensorial, el de textura instrumental (Texture Analyser modelo TA-XT2) y el de color instrumental (Minolta CR-200 Chromameter) sobre cuatro fuets de cada lote. El análisis sensorial se llevó a cabo en diez sesiones siguiendo un diseño de bloques incompletos donde se compararon cuatro lotes por sesión. Se utilizó una escala no estructurada de 0 a 10 donde el 0 representaba la ausencia del descriptor y el 10 la máxima manifestación del mismo. Los análisis de textura (muestras de 1x1x1 cm) y de color instrumental se realizaron por triplicado en todos los fuets.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La disminución del pH durante el estufaje se vió más retrasada respecto al control en aquellos lotes que contenían un 30 % de substitución de Lactato potásico. La evolución de las mermas fue similar en todos los lotes, sin detectarse diferencias significativas ($P>0,05$) en el producto final. Al final del proceso tampoco se detectaron diferencias significativas en el color instrumental (L*, a* y b*).

En el análisis de la textura instrumental (Tabla 2) se detectó que en los lotes con KCl añadido no existieron diferencias significativas con respecto al control en dureza. En el lote con un mayor porcentaje de KCl (40 %) se detectó una ligera reducción de la elasticidad y cohesividad. En los lotes con menor porcentaje de KCl (20 %) se detectó una menor gomosidad y masticabilidad. Gelabert *et al.* (1995) y Gou *et al.* (1996) en el mismo producto no detectaron diferencias significativas con respecto al control cuando sustituían parte del NaCl (10-40%) por KCl. Sin embargo, Gòu *et al.* (1996) detectaron diferencias significativas cuando sustituían parte del NaCl (10-30 %) por glicina. Estos resultados hacen suponer que las diferencias detectadas con respecto al control podrían ser debidas a la mayor reducción del NaCl y a la presencia de Glicina en la formulación. En los lotes donde intervenía el Lactato Potásico se detectó una pérdida de elasticidad, cohesividad y masticabilidad en comparación con el control. La gomosidad disminuyó de manera significativa cuando se sustituyó un 50 % y un 60 % del NaCl y la dureza disminuyó de manera significativa cuando el 60 % del NaCl se sustituyó por una mezcla de Lactato potásico (30 %) y Glicina (30 %).

En el análisis sensorial (Tabla 2) se detectó una reducción del sabor salado en todos los lotes. El sabor amargo, si bien fue superior al control en seis de los nueve lotes, no dió lugar a diferencias significativas hasta que se mezcló un 30 % y un 40 % de KCl con un 30 % de Glicina. El sabor dulce de la Glicina se detectó en todos los casos, excepto en los lotes 4 y 5 donde el KCl pudo haber enmascarado este sabor. En todos los lotes se detectó un menor sabor ácido en comparación con el control.

Estos resultados muestran que la presencia de Lactato potásico y Glicina en el producto produce una disminución más importante que el KCl en los parámetros de textura instrumental. La presencia de sabores anómalos en este producto (amargo y dulce) podría reducir la aceptabilidad. El sabor dulce de la Glicina se detecta con mayor intensidad en los lotes con Lactato potásico que en los de KCl. En conjunto la Glicina no parece suponer una mejora respecto a la adición de KCl o Lactato potásico.

Parece ser que la mezcla de un 30 % de KCl y un 20 % de Glicina (lote 5) podría sustituir un 50 % del NaCl en fuets, debido a su similitud con el control. Sin embargo, sería necesario confirmar la aceptabilidad de este producto con un estudio de consumidores.

REFERENCIAS

Askar, A., El-Samahy, S.K., H.A. and Tawfik, M. 1994. Fleischwirtsch., 73, p. 289.

Gelabert, J. Gou, P., Guerrero, J. and Arnau. J. 1995. ITEA, p 693.

Gou, P., Guerrero, J., Gelabert, J. and Arnau. J. 1996. Meat Sci. 42, p. 37.

Ker, G. R. and Nichman, M. Z. 1986. Public Hearth Rev., 14, p. 25.

Kolari, O.E. (1980). En Proc. Meat Indus. Res. Conf., p. 89.

Shallenberger, R.S. (1993). En Taste Chemistry. Blackie Academic & Professional, p. 34.

Tobian, L. 1979. Am. J. Clin. Nutr. 32, p. 2739.

Tabla 1. Porcentajes de sustitución del NaCl y tipo de mezclas utilizadas.

	C	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NaCl	100	50	60	40	30	50	50	40	50	60
KCl	-	20	20	30	40	30	-	-	-	-
K-Lactato	-	-	-	-	-	-	20	30	30	20
Glicina	-	30	20	30	30	20	30	30	20	20

Tabla 2. Diferencias de textura y sensoriales con respecto al control (C) al sustituir el NaCl por diferentes mezclas de Lactato-K, Glicina y KCl.

	C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Rsd
TEXTURA											
Elasticidad (%)	0,48	0,45	0,46	0,44*	0,44*	0,45	0,44*	0,42*	0,43*	0,39*	0,02
Dureza (Kg)	9,57	8,17	8,03	9,93	10,13	8,84	7,95	7,60*	8,05	9,29	1,23
Cohesividad (%)	0,46	0,45	0,45	0,44	0,42*	0,45	0,43*	0,40*	0,41*	0,40*	0,02
Gomosidad (Kg)	4,37	3,58*	3,60*	4,33	4,25	3,95	3,36*	3,04*	3,27*	3,70	0,50
Masticabilidad (Kg)	2,08	1,62*	1,68*	1,90	1,86	1,82	1,49*	1,29*	1,40*	1,45*	0,23
SENSORIAL											
Salado	5,01	3,39*	3,60*	3,23*	3,07*	4,23*	2,91*	2,70*	2,93*	3,53*	0,31
Dulce	0,38	1,59*	1,22*	1,15*	0,88	0,25	1,86*	2,04*	1,39*	1,29*	0,34
Amargo	0,64	0,73	0,67	1,16*	1,40*	0,78	0,76	0,64	0,45	0,60	0,29
Acido	2,34	1,23*	1,29*	1,15*	1,49*	1,53*	0,85*	0,97*	0,97*	1,32*	0,32

* Valores significativamente diferentes ($P<0,05$) al control.
Rsd: Desviación Estandar Residual