

Estabilidad fisicoquímica y microbiológica de embutidos crudos secos elaborados con contenido de sodio reducido

Hernández Pezzani C.; Giachello H.; Duverne L.; *Almada C.

Departamento de Tecnología - Universidad Nacional de Luján. Buenos Aires, Argentina

*almada46@gmail.com



Resumen

El objetivo del presente trabajo fue elaborar embutidos crudos secos con contenido reducido de sodio. Se trabajó sobre una fórmula base de carne bovina y grasa porcina adicionada con especias, azúcar y aditivos permitidos, preparándose tres muestras:

A (Control: 2,5% de Cl Na), B (2,5% de "sal diet", denominación comercial, constituida por 1/3 de Cl Na y 2/3 de Cl K) y C (0,8% de Cl Na). Las muestras fueron embutidas en tripa bovina de 40 mm de diámetro, fraccionadas y atadas con hilo de algodón de acuerdo a las características del producto conocido comercialmente como salami. Las piezas se maduraron y secaron en estufa durante 12 días, a una temperatura de $19^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ y humedad $80\% \pm 5\%$. Se controló pérdida de peso, potencial hidrógeno (pH) y

actividad de agua (a_w). Los valores más elevados de pH y a_w se registraron en la muestra C, adicionada 0,8% de cloruro de sodio. No obstante, en todos los casos podemos observar que los productos resultaron estables y seguros, corroborando lo observado en un trabajo anterior realizado con salazones crudas (Almada, 2011).

Introducción

El sodio y el potasio están ampliamente distribuidos en los alimentos naturales con un amplio predominio de este último, pero el agregado de cloruro de sodio a las comidas y a los alimentos conservados altera de forma notable esta relación, con resultados no saludables para el ser humano. Por ese motivo la Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que el consumo diario de cloruro de sodio debe ser inferior a los 5 gramos (OMS, 2004).

En el caso de los productos cárnicos, el sodio -particularmente como cloruro- se adiciona a todas las

Tabla 2 – Análisis microbiológico

	A	B	C
Coliformes totales	80	210	410
<i>Escherichia coli</i>	<10	< 10	< 10
Estafilococos coagulasa positivos	< 100	< 100	< 100
Anaerobios sulfito reductores	<10	< 10	< 10
<i>Salmonella spp</i> (25g)	NEG	NEG	NEG

Tabla 1 – Ingredientes utilizados (en gramos por kilogramo)

	A (2,5% ClNa)	B 2,5% sal diet (ClNa + ClK)	C (0,8% ClNa)
Carne vacuna	790	790	790
Tocino	159	159	159
Sal de mesa	25	-----	8
Sal diet (1/3 ClNa + 2/3 ClK)	-----	25	-----
Azúcar	10	10	10
Especias	10,5	10,5	10,5
Tripolifosfato de sodio	5	5	5
Ácido ascórbico	0,35	0,35	0,35
Nitrito de sodio	0,15	0,15	0,15

fórmulas, no sólo porque contribuye a darle el sabor característico sino también por sus propiedades tecnológicas, tales como el aumento de la fuerza iónica, depresión de la actividad de agua y la inhibición del crecimiento de patógenos. Por otra parte, el sodio también se incorpora con otros ingredientes de uso frecuente, como nitrito, polifosfato, eritorbato, etc., aunque en proporciones mucho más reducidas que en el cloruro de sodio.

Material y métodos

Equipos. Los equipos utilizados para las determinaciones fueron balanza analítica, medidor de actividad de agua, peachímetro, estufas de incubación, medios de cultivo y cámara de secado y maduración.

Análisis microbiológicos. Las determinaciones microbiológicas se realizaron con los siguientes métodos: ISO 16649-3: 2005 ICMSF (Enumeración de *E. coli*); ISO 6888-1: 1999 ICMSF (Enumeración de *Estafilococcus*); ISO 15213: 2003 (Enumeración de bacterias anaerobias sulfito-reductoras) e ISO 6579: 2002 (*Salmonella* spp.).

Ingredientes. Los ingredientes utilizados para las tres formulaciones se presentan en la tabla 1.

Resultados

Los resultados de las determinaciones se presentan en los gráficos 1 (merma), 2 (variación de pH) y 3 (variación de A_w). Los resultados de los análisis microbiológicos se presentan en la tabla 2.

Conclusiones

En todos los casos se puede observar que los productos resultan estables y seguros, con un mayor crecimiento de coliformes totales en la muestras con menor concentración de cloruro de sodio (B y C). De estas dos muestras, es menor el crecimiento en B, donde el cloruro de sodio fue reemplazado parcialmente por cloruro de potasio.

Bibliografía

Almada, C. – "Transformación Industrial del ganado porcino: chacinados y salazones". Universidad Nacional de Luján, Departamento de Publicaciones e imprenta, 2009.

Almada, C., Hernández Pezzani, C., Szerman, N., de Landeta, M. C., Pighin, A.- "Determination of physicochemical parameters, microbiological counts and sensory". 11th International Congresson Engineering and Food", Athenas, Greece, 2011.

Código Alimentario Argentino. Versión actualizada.
Terra, A. B. de M., Fries, L. M., Terra, N. N. "Particularidades na fabricação de salame". Varela Editora, S. P. Brasil, 2004.

Agradecimientos

A la Universidad Nacional de Luján, especialmente al Departamento de Tecnología, por su apoyo a este trabajo

