

### CARACTERIZACIÓN DE LÍPIDOS POR CG-EM EN SALAMIS DE DIFERENTES FORMULACIONES ADICIONADOS O NO DE *Pediococcus acidilactici* ATCC 8042

Ernesto J. Texpa, Ma. Olivia Noguez y Adriana Llorente.

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán-UNAM

Km 2.5 carretera Cuautitlán-Teoloyucan, San Sebastián Xhala, C. Izcalli, Méx. [llorente@servidor.unam.mx](mailto:llorente@servidor.unam.mx)

Palabras clave: lípidos, CG-EM, salami

**Introducción.** En la elaboración de productos cárnicos bioconservados se utilizan bacterias ácido lácticas (BAL) como iniciadores, los cuales son responsables de mejores características sensoriales y sanitarias (1). Durante la fermentación-maduración de embutidos los cultivos presentan actividad metabólica y como resultado se producen diferentes compuestos responsables de los aromas característicos de estos productos. Técnicas analíticas como la cromatografía de gases acoplada a la espectrometría de masas (CG-EM) (2) se emplean para la separación e identificación de compuestos orgánicos y es una herramienta útil para dar seguimiento al cambio que sufren los lípidos en este tipo de productos.

**Objetivo del trabajo.** Identificar el efecto de la adición de cultivos en los cambios que sufren los lípidos de embutidos cárnicos madurados, mediante CG-EM.

**Metodología.** Se elaboraron los lotes de salamis como modelos experimentales con y sin la adición de *Pediococcus acidilactici* como cultivo iniciador. Estos se mantuvieron a temperatura ambiente durante 24 h y posteriormente se almacenaron en cámara climática marca Binder mod. KB240-UL a  $11 \pm 1^\circ\text{C}$  y HR de 90%, en paralelo otro lote en refrigerador comercial a  $9 \pm 2^\circ\text{C}$  y 70% de HR. Para los análisis por CG-EM se hizo una extracción lipídica mediante el método de soxhlet (3) de muestras de cada lote de salamis los días 1, 5 y 10, y se obtuvieron los ésteres metílicos empleando MeONa 0.2N tras reaccionar durante una hora a  $50^\circ\text{C}$ . Se identificaron y cuantificaron los ácidos grasos mediante un CG-EM Saturn Varian mod. 3400CX y se separaron éstos en una columna Saturn IV DB-5, mediante la inyección de  $1\mu\text{l}$  de muestra disuelta previamente en n-hexano y para calibrar el EM perfluoroterbutilamina (PFTBA).

**Resultados y discusión.** Se obtuvieron los cromatogramas de cada formulación de salami según lo siguiente: carne de res fresca o congelada, adicionada o no de inóculo, mantenida en refrigeración o cámara (20 en total). La identificación de los ácidos grasos se hizo a partir de los espectros de masas y se construyeron las gráficas con los porcentajes de los ácidos grasos saturados (AGS) y ácidos grasos insaturados (AGI). En la figura 1 se presentan los resultados de las formulaciones de carne de res congelada, adicionados con *P. acidilactici* y fermentados a 70 o 90% de HR, se encontró que a HR de 70% la concentración de AGI fue alrededor

del 50% y alcanzó el 60% a HR de 90%. En los salamis a base de carne fresca las mejores condiciones de fermentación fueron 70% de HR y la adición o no de iniciador no fue significativa, la concentración de AGI se mantuvo en los mismos intervalos, sin embargo éstos disminuyeron a 46% cuando la HR fue de 90%.

Ácidos grasos saturados e insaturados en salamis adicionados de *P. acidilactici* en diferentes días de fermentación

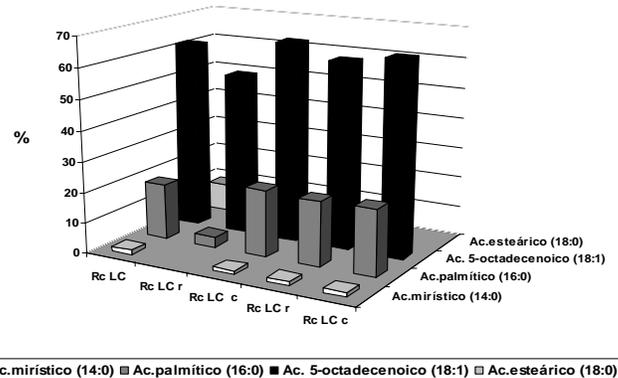


Fig. 1. Ácidos grasos saturados e insaturados (%) en salamis adicionados de *P. acidilactici* en diferentes formulaciones.

**Conclusiones.** Las mejores condiciones de fermentación para carne fresca fue a 70% de HR y para carne congelada a 90% de HR. Se encontró 15% más de AGI en las formulaciones adicionadas con *P. Acidilactici*.

**Agradecimientos.** Macroproyecto 7 de la UNAM (Proyecto 7.5.4). Dr. René Miranda (Lab. Quím. Org.), Lab. 7 Bioconservación (UMI). MVZ Andrés Cardona e IA Alicia Pérez (Taller de Carnes). IBQ Saturnino Maya (Lab. Ciencia Básica III) de la FESC-UNAM.

#### Bibliografía.

- Rivera, Q. J. (2004). Evaluación del efecto de bioconservación en salamis al adicionar *Pediococcus acidilactici* ATCC como cultivo iniciador. Tesis de Maestría en Microbiología. FESC-UNAM.
- Gutiérrez, B., Ma., C., Droguet, M. 2002. La cromatografía de gases y la espectrometría de masas: identificación de compuestos causantes de mal olor. Universidad Politécnica de Catalunya. Boletín intexter. 122: 35-41.
- AOAC. International Official Methods of Analysis. 2000. Vol. II 17<sup>th</sup>ed. Method. 991.36. Washington, USA.