



## Preservación de filetes de pescadilla frescos con radiación ionizante

Perez Cenci M (1)(2), Felix M L (1), Cova M C (3), Garcia Loredo A B (1)(2),  
Tomac A (1)(2)

(1) Grupo de Investigación Preservación y Calidad de Alimentos (GIPCAL), INCITAA, Facultad de Ingeniería, UNMDP, J. B. Justo 4302, B7608FDQ, Mar del plata, Buenos Aires, Argentina.

(2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CONICET, Argentina.

(3) Sección Irradiación de Alimentos, Gerencia de Aplicaciones y Tecnología de Radiaciones, Gerencia de Área Aplicaciones de la Energía Nuclear, Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), Presbítero González y Aragón N° 15, Ezeiza, Buenos Aires, Argentina.

Dirección de e-mail: mperezcenci@gmail.com

### RESUMEN

La radiación ionizante es utilizada a nivel mundial para preservar alimentos. Desde el año 2017, la normativa argentina (CAA) ha aprobado su uso en distintas clases de alimentos, incluyendo los productos pesqueros. Esta tecnología resulta especialmente útil en este tipo de productos altamente perecederos, cuyas características nutricionales (calidad de proteínas y ácidos grasos) son apreciadas por los consumidores. La pescadilla *Cynoscion guatucupa* es una especie demersal capturada en el país. El objetivo fue analizar el efecto de distintas dosis de radiación gamma sobre el perfil microbiológico y parámetros fisicoquímicos de filetes de pescadilla, para extender su vida útil en refrigeración. Filetes de *Cynoscion guatucupa* fueron envasados en bolsas de polietileno y poliamida y transportados en refrigeración a la Planta Semi-industrial de Cobalto 60 (600.000 Curies) del Centro Atómico Ezeiza (CNEA) donde fueron irradiados a dosis medias globales de 0, 1,5, 4 y 6,5 kGy, con una tasa de dosis de 8 kGy/h y una uniformidad de dosis de 1,37. Se almacenaron a  $4\pm 1^\circ\text{C}$  durante 1 mes. Se analizaron bacterias aerobias mesófilas (BAM) y psicrótrofas (BAP) totales, coliformes totales, enterobacterias y *Staphylococcus* spp. Se determinó la composición química proximal, pH y Nitrógeno Básico Volátil (NBV). Los resultados se analizaron con ANOVA de dos factores (dosis-tiempo) y Test de Tukey ( $p < 0,05$ ). La composición de los filetes fue  $79,1\pm 0,8\%$  agua,  $16,5\pm 1,2\%$  proteínas,  $2,1\pm 0,3\%$  lípidos y  $1,12\pm 0,08\%$  cenizas. Los recuentos de BAM y BAP iniciales fueron  $2,63\times 10^4\pm 0,25\times 10^4$  y  $3,69\times 10^3\pm 2,62\times 10^3$  UFC/g, respectivamente. La radiación gamma los redujo de manera dependiente con la dosis. Con dosis de 4 y 6,5 kGy los recuentos se redujeron por debajo del límite de detección ( $< 10$  UFC/g). Durante el almacenamiento, BAM aumentó en el control hasta  $3,95\times 10^6\pm 0,07\times 10^6$  UFC/g, siendo significativamente mayor al de las muestras irradiadas con 1,5, 4 y 6,5 kGy el día 12 ( $6,58\times 10^5\pm 0,50\times 10^5$  UFC/g,



ND y ND, respectivamente). El BAP aumentó a  $3,32 \times 10^7 \pm 0,14 \times 10^7$  UFC/g en el control (día 5), siendo mayor al de las muestras irradiadas ( $p < 0,05$ ). Los recuentos iniciales de enterobacterias, coliformes y *Staphylococcus* spp. fueron reducidos a valores no detectables con las tres dosis de irradiación. El pH inicial fue  $6,65 \pm 0,01$ . En el control aumentó hasta  $8,03 \pm 0,10$  el día 19, siendo significativamente mayor al de las muestras irradiadas con 1,5, 4 y 6,5 kGy ( $7,72 \pm 0,01$ ;  $7,11 \pm 0,03$  y  $6,70 \pm 0,01$ , respectivamente). El valor inicial de NBV fue  $26,1 \pm 0,3$  mg/100g y aumentó exponencialmente en el control hasta un valor de  $129,1 \pm 1,2$  mg/100g, a los 19 días. El NBV del control fue durante todo el período significativamente mayor al de las muestras irradiadas con 1,5, 4 y 6,5 kGy cuyos valores fueron  $79,9 \pm 1,1$ ;  $41,9 \pm 2,0$  y  $40,1 \pm 1,4$  mg/100g, respectivamente (día 19). Esta disminución en los cambios asociados con el deterioro (pH y NBV) durante el almacenamiento se relaciona con la reducción microbiana inducida por la radiación. La radiación gamma redujo los recuentos iniciales de microorganismos, disminuyó su velocidad de desarrollo y la producción de NBV, extendiendo la vida útil de filetes de *Cynoscion guatucupa* en refrigeración.

Palabras Clave: Irradiación gamma, productos pesqueros, extensión de vida útil, inactivación microbiana