

## **Modelado matemático del desarrollo bacteriano de carnes bovinas tratadas con luz UV-C, aditivos naturales y temperaturas de refrigeración**

**MARIANA FERNÁNDEZ BLANCO<sup>1,2</sup>, ANA JULIA AMASINO<sup>1</sup>,  
GLADYS MABEL LAPORTE, IRENE DEL CARMEN PENA<sup>1</sup>,  
PABLO ELÍAS DE LA SOTA<sup>1</sup>, DANIELA FLAVIA OLIVERA<sup>3</sup> Y  
FERNANDA JOSEFINA COLL CÁRDENAS<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). La Plata Buenos Aires, Argentina

<sup>2</sup> Becaria de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). La Plata, Buenos Aires, Argentina

<sup>3</sup> Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA), Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata (UNLP); Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). La Plata, Buenos Aires, Argentina

[mfblanco@fcv.unlp.edu.ar](mailto:mfblanco@fcv.unlp.edu.ar)

La carne constituye un medio propicio para el desarrollo de bacterias, resultando fundamental la búsqueda de alternativas que reduzcan su multiplicación. Si bien la refrigeración es el método tradicional de conservación, se puede lograr un efecto adicional aplicando agentes inhibidores. Además, contar con modelos predictivos adecuados permite cuantificar y optimizar dicho efecto. El objetivo de este trabajo fue modelar matemáticamente el desarrollo bacteriano de carnes bovinas tratadas con luz UV-C, aditivos naturales y temperaturas de refrigeración. Se trabajó con 40 cortes de nalga (*Biceps femoris*, pH 5,60), adquiridos en un comercio local, cortados en muestras circulares de 19,62 cm<sup>2</sup> (n=120), separados en lotes control

(sin tratar) y tratado. Las muestras tratadas se irradiaron con luz UV-C (dosis 0.55 J cm<sup>-2</sup>) y luego se rociaron con 1 ml de solución (1:1) de ácido láctico (1%) y aceite esencial de romero (10%). Todas las muestras se envasaron individualmente con película de polietileno y se almacenaron a 0,4 y 8 °C, durante 20 días. A diferentes tiempos de almacenamiento, se realizaron recuentos de Microorganismos Aerobios (RAM), *Pseudomonas* sp. y enterobacterias, sembrando por duplicado en medios de cultivo específicos. Las cinéticas bacterianas fueron correlacionadas mediante modelos matemáticos (Gompertz y regresión lineal). Asimismo, las velocidades específicas de crecimiento ( $\mu$ ) obtenidas para cada temperatura de almacenamiento se ajustaron con el modelo de Arrhenius. Se observó que a 8 °C tanto las muestras tratadas como los controles presentaron un importante desarrollo bacteriano, siendo modelados mediante la ecuación de Gompertz. A 4 °C, los recuentos finales de *Pseudomonas* sp. de las muestras control fueron 2,33 veces superiores a las tratadas. En tanto, a 0 °C, las enterobacterias presentaron los menores valores de  $\mu$  (0.01 log UFC cm<sup>-2</sup> días<sup>-1</sup>) y las mayores fases de latencia (LPD > 25 días), siendo modeladas mediante regresión lineal. También estas bacterias, en las muestras tratadas demostraron la mayor sensibilidad a los cambios de temperatura al presentar las mayores Energías de activación (Ea=262,76 KJ/mol). Se puede concluir que el modelado matemático resulta una herramienta útil para predecir el desarrollo bacteriano de las carnes tratadas con los agentes inhibidores empleados (luz UV-C, aditivos naturales y temperaturas de refrigeración).

**Palabras clave:** modelado matemático, desarrollo bacteriano, carnes bovinas, refrigeración, luz UV-C, aditivos naturales.