

## UV-C Y ÁCIDO CÍTRICO PARA EL CONTROL DE LA FLORA NATIVA DE UN BATIDO DE FRUTAS Y VERDURAS

Zarbo Colombo, A.\*; Jagus, R.J.; Agüero, M.V.; Fernandez, M.V.

UBA. Facultad de Ingeniería. Dpto de Ing. Química, Laboratorio de Investigación en Tecnología de Alimentos (LITA). Buenos Aires, Argentina.  
CONICET - Universidad de Buenos Aires. Instituto de Tecnologías y Ciencias de la Ingeniería "Hilario Fernández Long" (INTECIN). Buenos Aires, Argentina.

[azarbo@fi.uba.ar](mailto:azarbo@fi.uba.ar)

**PALABRAS CLAVE:** calidad microbiológica, preservación, vida útil, tecnologías no térmicas.

Las bebidas a base de frutas y verduras constituyen alimentos prácticos que aportan significativas cantidades de nutrientes, vitaminas y minerales. Sin embargo, presentan corta vida útil debido al desarrollo microbiano. El objetivo de este trabajo fue evaluar la efectividad de la radiación UV-C, la disminución del pH y la combinación de ambos para controlar la flora nativa de un batido de frutas y verduras. Para ello, se prepararon batidos conteniendo leche de arroz (50 %), manzana (31 %), banana (16 %), y hojas de brócoli (3 %). Una parte del lote (A) se mantuvo al pH original (4,6) y la otra (B) fue adicionada con ácido cítrico (2 M) hasta pH de 3,5. Ambos lotes fueron tratados con radiación UV-C (306  $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ) durante 8 (A8, B8) y 16 minutos (A16, B16), manteniendo controles sin irradiar (A0, B0). Todas las muestras se almacenaron en refrigeración (5°C) y se llevaron a cabo recuentos de mesófilas (BAM), enterobacterias (EB), mohos y levaduras (M&L) y bacterias lácticas (BL) durante 14 días, expresando los resultados como log UFC/ml. La aplicación individual de UV-C no redujo inicialmente los recuentos de las poblaciones evaluadas, en ninguna de las dosis aplicadas (A8, A16). En estas muestras y en controles sin tratar (A0), BAM y BL se incrementaron durante el almacenamiento, superando el límite de aceptabilidad microbiológica (LAM, 6 log UFC/ml de BAM) a partir del día 7. Los recuentos de EB de A0, A8 y A16 aumentaron 1 log hacia el día 7, luego

A8 y A16 mantuvieron sus recuentos hasta finalizar el almacenamiento, mientras que A0 registró un incremento de 2 log. Los recuentos de M&L presentaron valores entre 4,9 y 5,3 log UFC/ml hasta el día 7, con aumentos posteriores de entre 3 y 4 log al concluirse el almacenamiento, sin diferencias significativas entre los distintos tratamientos. Por su parte, el descenso de pH (B0) permitió controlar el desarrollo de BAM y BL, manteniendo recuentos estables hasta el día 9, superando el LAM al día 14. Las muestras tratadas con ambos factores de preservación (B8, B16) presentaron un comportamiento similar a B0, pero con recuentos 0,5 a 0,8 log menores al final del almacenamiento, sin diferencias entre las dosis. Los recuentos de EB de B0, B8 y B16 presentaron un comportamiento similar a A8 y A16, con incrementos de 1 log hasta el día 7 y sin cambios posteriores hasta el término del almacenamiento. Los recuentos de M&L repitieron la tendencia antes informada, sin ser afectados por la reducción del pH ni la radiación UV-C. En conclusión, la disminución del pH aumenta la vida útil microbiológica de los batidos. El UV-C, como tecnología individual, no resulta efectivo en esta matriz. Sin embargo, la combinación de ambos tratamientos genera beneficios sobre algunas de las poblaciones microbianas. Futuros estudios podrían orientarse a mejorar la penetración del UV-C en el sistema para obtener las reconocidas ventajas de esta tecnología.