

IMPREGNACIÓN AL VACÍO COMO ESTRATEGIA PARA OBTENER MANZANAS MÍNIMAMENTE PROCESADAS FUNCIONALES ENRIQUECIDAS CON *LACTIPLANTIBACILLUS PLANTARUM*

Hernández-Torres, D.¹; Zacarías M.F.^{1,2}; Piagentini, A.M.¹

1 Instituto de Tecnología de Alimentos, Facultad de Ingeniería Química- Universidad Nacional del Litoral, Santiago del Estero 2829, 3000 Santa Fe, Argentina.

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

ampiagen@fiq.unl.edu.ar

PALABRAS CLAVE: compuestos bioactivos, probióticos, alimentos funcionales.

La creciente información que relaciona a la dieta con la salud ha influenciado los hábitos alimentarios de la sociedad hacia productos naturales con efectos benéficos sobre la misma. El objetivo fue aplicar impregnación al vacío (IV) a manzanas mínimamente procesadas (MMP) optimizando las variables operativas del proceso, de manera de obtener un producto enriquecido con lactobacilos y compuestos bioactivos, estable al almacenamiento refrigerado. Manzanas *Granny Smith* lavadas, peladas y cortadas en cubos (15 mm) se sometieron a IV siguiendo un diseño Box-Behnken (3 factores, 3 niveles): presión de vacío (P_v) [67,7; 203,2; 338,6 mbar]; tiempo de vacío (t_v) y de relajación (t_r) [2; 7; 12 min]. Se utilizó una solución ác. Ascórbico+ác. Cítrico (1,0 y 0,5% p/v, respectivamente) suplementada con sacarosa (20 °Brix) y enriquecida con *L. plantarum* 998 (*Lp998*; 10^8 UFC/mL), en una proporción fruta:solución 1:10. Todas las muestras se escurrieron, envasaron y analizaron inmediatamente o luego de 7d (4°C). A todas las muestras tratadas por IV y sin tratar (manzanas Mp), a tiempo cero y luego del almacenamiento (0d y 7d), se les realizaron recuentos microbiológicos (BAL, AMT, HyL y psicrotrofos) y se determinaron pH, SS (°Bx), a_w , humedad (%), fenoles totales (FT), capacidad antioxidante (CAO) y parámetros de color, además de composición de la atmósfera (O_2 y CO_2) a 7d. Cada respuesta individual fue modelada por separado y se realizó una

optimización de múltiples respuestas (STATGRAPHICS XV.) Al día 0, se vio un efecto significativo de P_v y t_r sobre la concentración del lactobacilo en las MMP, con mayores concentraciones de *Lp998* a mayor P_v y a menor t_r . Además, la P_v afectó el contenido de fenoles totales y la capacidad antioxidante ($>FT$ y $>CAO$ a $<P_v$), CAO también afectada por t_v . En cuanto al color de las MMP, el parámetro L^* también se vio afectado por P_v . Luego del almacenamiento refrigerado (7d) no se observó efecto significativo de los factores en estudio sobre los niveles de *Lp998*, FT ni CAO. Respecto al color, L^* (luminosidad) de las muestras disminuye a medida que aumenta P_v , dependiendo de t_v . Finalmente, se aplicó optimización de respuestas múltiples para determinar la combinación de los factores que optimice las variables que fueron significativamente afectadas. Para maximizar el contenido de lactobacilos, fenoles totales y CAO (0d) y optimizar el color de las MMP (a 0d y 7d), las variables de proceso óptimas fueron $P_v=67,7$ mbar; $t_v=2$ min; $t_r=7$ min. Respecto de las MMP impregnadas comparadas con las Mp, además del enriquecimiento con lactobacilos (>7 log UFC/g a 0d y 7d en todos los casos), en las condiciones óptimas se obtuvieron manzanas con mayor contenido de FT y CAO a 0d y 7d. Como conclusión, se obtuvieron MMP enriquecidas con lactobacilos y compuestos bioactivos, bajo condiciones de IV optimizadas.