

INCORPORACIÓN DE FIBRA DIETARIA EN BATIDOS VEGETALES: DEGRADACIÓN TÉRMICA DEL ÁCIDO ASCÓRBICO

Tank, M.M.¹; Monci, V.P.¹; Vignatti, C.I.^{1,2*}; Ceruti, R.J.¹; Donda Zbinden, M.E.^{1,2}; Pirovani, M.E.¹

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

2 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. CCT-Santa Fe, Santa Fe, Argentina.

cvignatti@fiq.unl.edu.ar

PALABRAS CLAVE: vitamina C, *smoothies*, tratamientos térmicos suaves (TTS).

Los batidos vegetales o *smoothies*, obtenidos a partir de la trituration y homogeneización de frutas y/u hortalizas, constituyen una opción atractiva para consumir frutas y hortalizas. Asimismo, el valor nutritivo de estos productos puede incrementarse incorporando fibra dietaria (FD) obtenida a partir del descarte de zanahoria. La obtención del batido implica la ruptura de los tejidos vegetales permitiendo la liberación del contenido celular y favoreciendo reacciones de deterioro, la actividad enzimática y el desarrollo microbiológico, por lo que se aplican tratamientos térmicos suaves (TTS) para prolongar su vida útil inactivando microorganismos patógenos y enzimas. Sin embargo, los TTS pueden tener un impacto negativo sobre la calidad sensorial y nutricional de estas bebidas disminuyendo la concentración de sustancias bioactivas beneficiosas para la salud, especialmente la vitamina C. En este trabajo se determinó la cinética de degradación térmica del ácido ascórbico total (AAT) o vitamina C en batidos vegetales con y sin fibra de zanahoria sometidos a TTS. Para ello, se prepararon batidos a base de jugo de naranja, banana y manzana verde frescas y frutilla congelada, utilizando Thermomix TM5, para obtener dos tipos de batidos; uno, base (BB) con 40,00 % jugo de naranja; 40,00 % frutilla; 10,00 % manzana verde y 10,00 % banana; y, otro, con fibra (BF) con 40,00 % jugo de naranja; 40,00 % frutilla; 9,75% manzana verde; 9,75% banana y 0,50 % fibra de zanahoria. Posteriormente, ambos productos fueron sometidos a

tratamientos térmicos a diferentes temperaturas (70, 80 y 90 °C) durante 5, 10, 20, 30, 40, 50 y 60 minutos, en equipo Water Bath Shaker SHZ-88 con baño de agua termostatzado y agitación. El contenido de vitamina C se determinó mediante HPLC. Los datos experimentales fueron ajustados considerando modelos de cero y primer orden. Se encontró que la degradación de dicha vitamina, en ambos batidos, durante el tratamiento térmico sigue una cinética de primer orden, siendo las constantes cinéticas (*k*): 0,004; 0,013 y 0,021 min⁻¹ para BB a 70, 80 y 90 °C, respectivamente; mientras que, para BF y a las mismas temperaturas los valores fueron 0,008; 0,011 y 0,013 min⁻¹, respectivamente. En base a los valores de las *k*, se calcularon los valores de energía de activación, *E_a*, (BB: 83,34 kJ/mol; BF: 24,98 kJ/mol) y *z* (BB: 28,7 °C; BF: 96,2 °C). El alto valor de *z* obtenido para BF sugiere, dentro del rango de temperaturas evaluadas, un efecto protector del agregado de fibra sobre la degradación térmica de vitamina C. Este efecto resulta especialmente interesante teniendo en cuenta que la vitamina C es uno de los compuestos bioactivos más termolábiles en batidos vegetales. En conclusión, la fibra de zanahoria incorporada tuvo un efecto protector sobre la termoestabilidad de la vitamina C, lo que junto con el efecto beneficioso del consumo de fibra *per se*, contribuiría a aumentar el potencial bioactivo de batidos pasteurizados con TTS.