

DENOYA, Gabriela^{1,2}; POLENTA, Gustavo¹; GABILONDO, Julieta³; BUDDE, Claudio³; SANOW, Claudio¹; CRISTIANINI, Marcelo⁴; VAUDAGNA, Sergio R.^{1,2}

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Instituto Tecnología de Alimentos, CC N° 25, CP 1712, Castelar, Buenos Aires.

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Godoy Cruz 2290, CABA, Argentina

³ INTA-EEA San Pedro Ruta 9 km 170, San Pedro

⁴ School of Food Engineering, University of Campinas, Lobato 80, Campinas, Brasil

E-mail: denoya.gabriela@inta.gob.ar

Introducción

Los tratamientos de Altas Presiones Hidrostáticas (APH), pueden contribuir a la preservación de las frutas y a su vez aumentar su contenido de compuestos antioxidantes mediante la activación de los mecanismos de defensa del tejido vegetal.

Objetivo

Determinar las condiciones de APH (nivel de presión-tiempo de mantenimiento) con las cuales obtener un mayor contenido de compuestos fenólicos y capacidad antioxidante en duraznos mínimamente procesados, preservando su textura y color.

Materiales y métodos

Material Vegetal: Duraznos (*Prunus Persicae* cv. Rubyprince) provenientes de EEA INTA San Pedro, Buenos Aires, Argentina.



1. Lavado inicial (con agua corriente)

2. Cortado en cilindros (con sacabocados y cuchillo)

3. Descontaminación superficial (Inmersión en solución 20 ppm HClO 2 min)

4. Envasado al vacío en Cryovac BB2620 (con jugo durazno y 1% ácido ascórbico)

5. Tratamiento APH a T°C amb (≠combinaciones Nivel Presión y tiempo de mantenimiento según diseño Exp.)

Diseño Experimental

Arreglo Factorial de dos factores

Nivel de presión (MPa): 100-300-500

Tiempo de mantenimiento (min): 1-5

Muestras control (sin tratamiento de APH)

Determinaciones

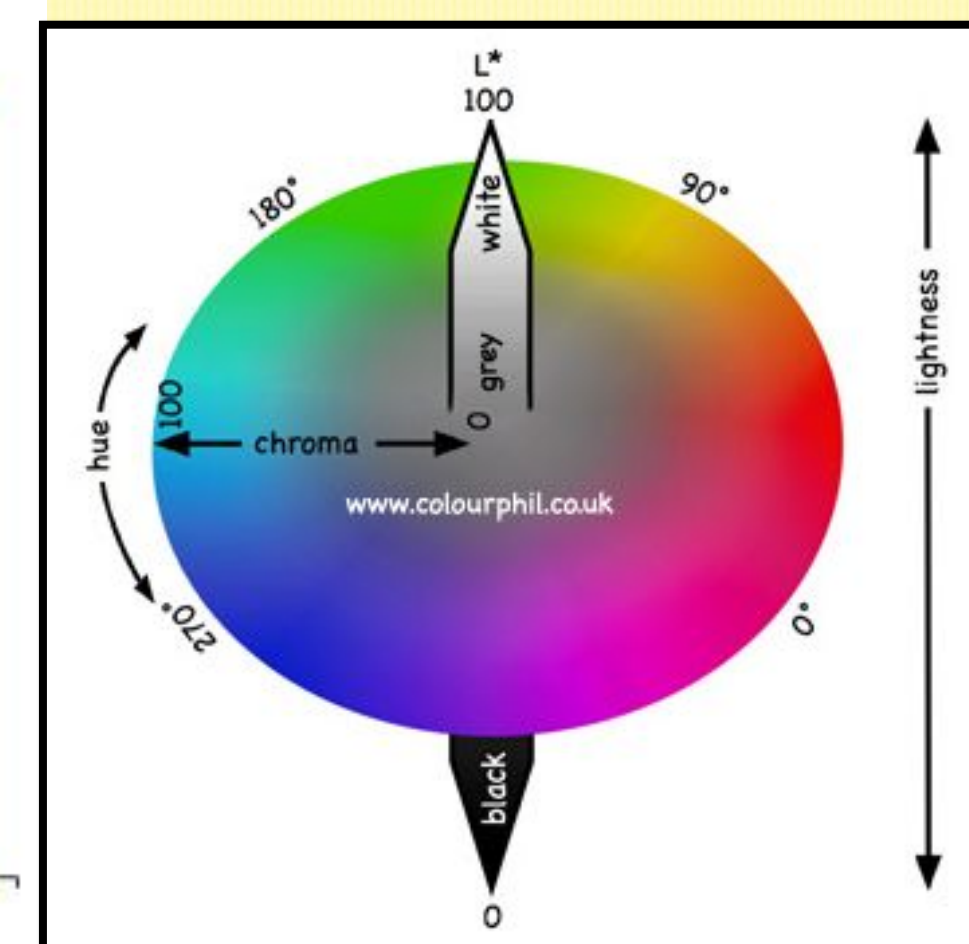
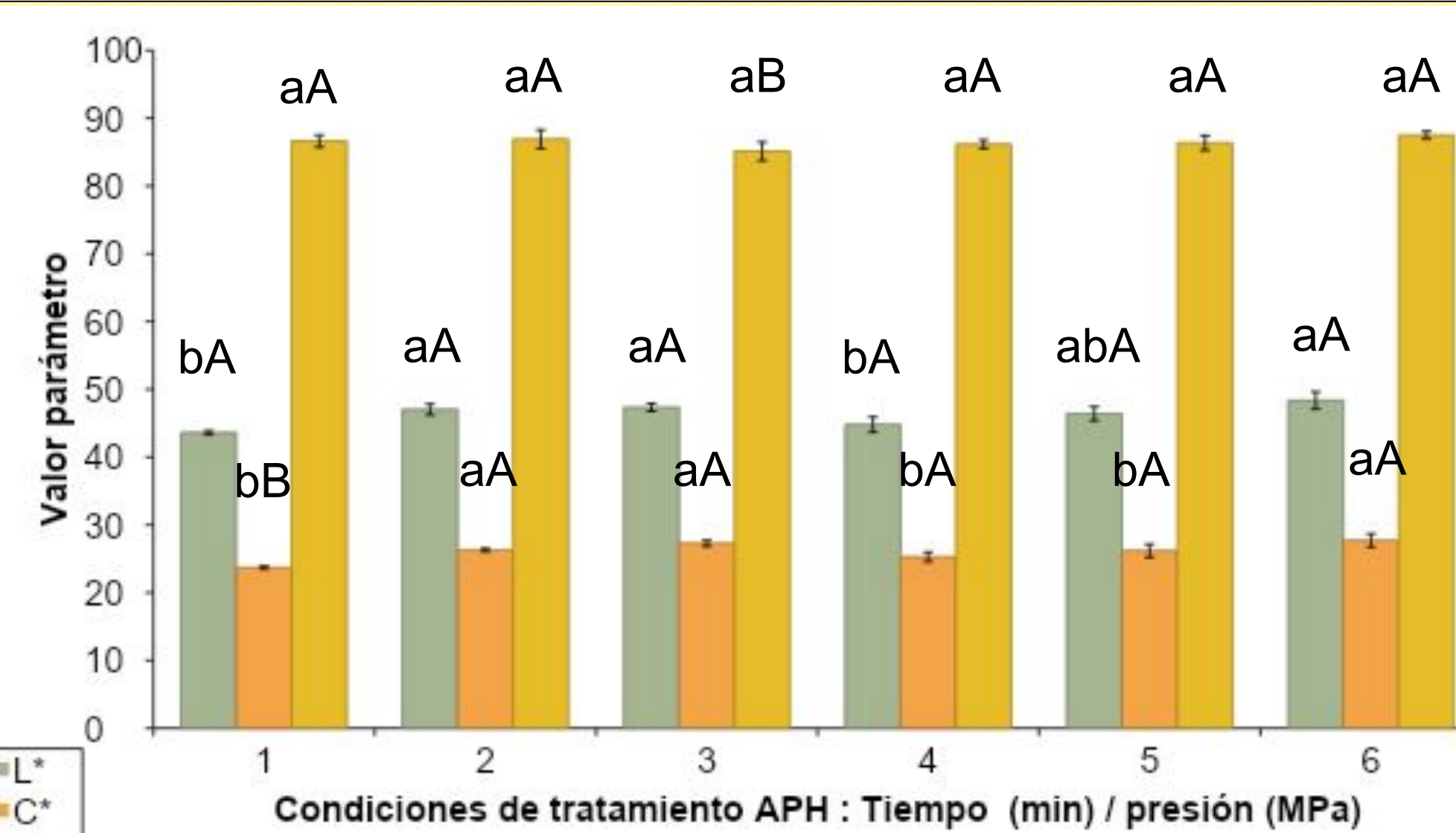
- ❖ **Parámetros cromáticos:** Sistema L*C*h Colorímetro Kónica Minolta CR 400 (D65/2°)
- ❖ **Análisis de Perfil de Textura (TPA)** se realizó con un equipo Texture Analyzer TA.XTplus (Stable Micro Systems LTD. Inglaterra) en cilindros de pulpa de durazno (Diámetro 1,5cm) Sonda: P/35 (diámetro 3,5cm) Velocidad de la sonda: 0,8mm/s y 25% de compresión de la muestra.
- ❖ **Extracción para fenoles totales y capacidad antioxidante:** con CH₃OH: H₂O (90:10)
- ❖ **Fenoles totales:** espectrofotométricamente a 760 nm por el método de Folin Ciocalteu (mg eq. Ácido gálico/100 g).
- ❖ **Capacidad Antioxidante:**
- ❖ **Método ABTS:** espectrofotométricamente a 734 nm (eq. μMtrolox/100g).
- ❖ **Método DPPH:** espectrofotométricamente a 517 nm (mg eq. Ác. gálico /100g).
- ❖ **Método FRAP:** espectrofotométricamente a 593 nm (eq μMtrolox/100g).

Análisis estadístico

Los datos obtenidos fueron sometidos al análisis de variancia (ANOVA) usando el procedimiento GLM (General Linear Model) del programa estadístico SAS (Versión 9.2 2002-2003 SAS Institute Inc. Cary, NC, USA), para determinar la existencia de diferencias significativas entre distintos tratamientos. La separación de medias fue realizada mediante el test de rangos múltiples de Duncan al nivel de significancia de 0.05.

Resultados y discusión

Valores obtenidos para los parámetros cromáticos L*, C*, y h°, de duraznos mínimamente procesados sometidos a diferentes tratamientos de Altas Presiones Hidrostáticas (APH)



En el gráfico, las letras minúsculas indican diferencias significativas al efecto "nivel de presión" y las letras mayúsculas al efecto "tiempo de mantenimiento" según test de Duncan p=0,05 n=3

Valores obtenidos para fenoles totales (1) y capacidad antioxidante por los métodos FRAP (2), ABTS (3) y DPPH (4) de duraznos mínimamente procesados sometidos a diferentes tratamientos de Altas Presiones Hidrostáticas (APH).

Fenoles Totales (mg AG/100g)	Tiempo de Mantenimiento		FRAP (eq. μMtrolox/100g)	Tiempo de Mantenimiento	
	1 min	5 min		1 min	5 min
Presión			Presión		
100 MPa	0,9 ± 0,1 bA	0,7 ± 0,1 bA	100 MPa	3,8 ± 0,5 bA	2,8 ± 0,7 aA
300 MPa	1,3 ± 0,1 aA	1,5 ± 0,1 aA	300 MPa	5,2 ± 0,6 abA	4,9 ± 0,5 aA
500 MPa	1,5 ± 0,1 aA	1,2 ± 0,1 aA	500 MPa	5,5 ± 0,4 aA	3,9 ± 0,9 aA

ABTS (eq. μMtrolox/100g)	Tiempo de Mantenimiento		DPPH (mg AG/100g)	Tiempo de Mantenimiento	
	1 min	5 min		1 min	5 min
Presión			Presión		
100 MPa	4,8 ± 0,7 bA	3,5 ± 0,6 bA	100 MPa	0,16 ± 0,04 bA	0,08 ± 0,04 aA
300 MPa	6,5 ± 0,4 aA	6,6 ± 0,6 aA	300 MPa	0,31 ± 0,02 aA	0,30 ± 0,07 aA
500 MPa	7,1 ± 0,4 aA	5,0 ± 0,9 abA	500 MPa	0,37 ± 0,02 aA	0,25 ± 0,08 aA

En las tablas, las letras minúsculas indican diferencias significativas al efecto "nivel de presión" y las letras mayúsculas al efecto "tiempo de mantenimiento" según test de Duncan p=0,05 n=3

✓ Los niveles más altos de presión estudiados (300 y 500 MPa) provocaron un aumento significativo (p<0.05) del contenido de compuestos fenólicos y capacidad antioxidante, mientras que el tiempo de mantenimiento de la presión no provocó cambios significativos en esos parámetros.

✓ Si bien se registraron cambios significativos (p<0.05) en las características cromáticas en los duraznos sometidos a los diferentes tratamientos de APH, los mismos no estarían relacionados al pardeamiento enzimático (que se evidenciaría por una disminución de L y h°) sino más bien a cambios en la microestructura del producto.

✓ Con ninguno de los tratamientos, los duraznos mínimamente procesados presentaron cambios significativos (p<0.05) en los parámetros del perfil de textura (datos no mostrados).

Conclusiones

Un tratamiento de Altas Presiones Hidrostáticas de 300 MPa por 1 min a temperatura ambiente (25°C) fue suficiente para provocar un aumento significativo (p<0.05) de compuestos fenólicos y capacidad antioxidante en duraznos mínimamente procesados, sin provocar deterioro de los parámetros texturales o del color.

Agradecimientos

Este trabajo fue financiado por el Proyecto de Investigación Científica y Tecnológica (PICT) Joven 2016-1707-FONCYT- Argentina