

ESTUDIO PRELIMINAR DEL SECADO SPRAY DE VINO TINTO *Cabernet Sauvignon*

Izmari Jasel Alvarez^{(a)(b)}, Caterina Bater^(a), María Clara Zamora^{(a)(b)}, Jorge Chirife^(a)

(a) Pontificia Universidad Católica Argentina, Facultad de Ciencias Agrarias, Cap. Gral. Ramón Freire 183, Bs. As., Argentina.

(b) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Godoy Cruz 2290, Bs. As, Argentina.
izmarialvarez@uca.edu.ar

Introducción

La evidencia actual demuestra que muchas patologías tales como enfermedades cardiovasculares (conocido como la “*Paradoja francesa*”), artritis y cáncer están directamente asociadas al estrés oxidativo; siendo entonces fundamentales para su prevención la ingesta de compuestos antioxidantes en la dieta (Murphy *et al.*, 2003; Boveris, 2004; Rasmussen *et al.*, 2005). Los compuestos antioxidantes más conocidos y estudiados presentes en los alimentos, son los polifenoles. Estos son un conjunto heterogéneo de moléculas con diferente capacidad antioxidante que según su estructura química pueden ser divididos en dos grandes grupos: no-flavonoides (ácidos fenólicos, y estilbenos) y flavonoides (flavonoles, flavanoles y antocianinas).

El objetivo del presente trabajo fue obtener mediante secado spray un encapsulado de polvo de vino que pueda usarse como fuente de polifenoles pero evitando la presencia de alcohol.

Metodología

Preparación de muestra

Los ensayos se realizaron usando vino tinto *Cabernet Sauvignon* 2015 de Neuquén con las siguientes características fisicoquímicas: 14,1 % v/v de alcohol, extracto seco 2,27 % p/p, pH 3,74, polifenoles totales en *ácido gálico* 2076 ± 56 mg/L y contenido de antocianinas monoméricas totales en *cianidina-3-glucosido* 171 ± 7 mg/L.

Se preparó una mezcla con 86,5 % de vino y 13,5 % de maltodextrina DE10, la cual fue homogeneizada por mezclado durante 10 minutos. Posteriormente, la mezcla se secó en un Mini Secador Spray Dryer BUCHI B-290 (**Figura 1**) con caudal de alimentación de 600 g/hora, flujo de volumen de gas pulverizado 439 litros/hora y temperatura de entrada del aire entre 135 - 170 °C.

Caracterización físico química de los polvos de vino obtenidos por secado spray

1.1 Antocianinas Monoméricas

El contenido de antocianinas monoméricas totales en el vino tal cual, vino + maltodextrina y polvo de vino se determinó por el método de pH diferencial de acuerdo al protocolo indicado por Giusti M & Wrolstad, R. (2001), empleándose una solución buffer de cloruro de potasio KCl 0,025 M (pH 1,0) y una solución buffer de acetato de sodio NaCH₃CO₂ 0,4 M (pH 4,5). El valor de absorbancia de las muestras se determinó a una longitud de onda de 520 nm y 700 nm usando un espectrofotómetro UV-Visible (T60 UVVisible, PG instruments). El contenido de antocianinas totales en cada una de las muestras se expresó en mg de *cianidina-3-glucosido* por litro de vino

o mg de *cianidina-3-glucosido* por 100 g de polvo.

1.2 Características cromáticas

Se preparó una dilución 1:100 del polvo de vino obtenido a distintas temperaturas y se midió el valor de absorbancia a valores de longitud de onda de 420 nm (pigmentos amarillos), 520 nm (pigmentos rojos), y 620 nm (pigmentos azules).

1.3 Microscopía electrónica de barrido

Las características microestructurales de los polvos conteniendo los compuestos fenólicos y antocianinas encapsuladas se analizaron por microscopía electrónica de barrido (SEM) en el Departamento de Mecánica de la Facultad de Ingeniería de la UNLP.

1.4 Actividad de agua

La actividad de agua de los polvos secos se midió en un equipo Aqualab (Series 3).

Resultados

Tabla 1. Contenido de antocianinas monoméricas totales (AMT) y porcentajes de retención para las cuatro temperaturas de entrada con su correspondiente valor de temperatura de salida. Resultados promedio y su correspondiente desviación estándar.

T entrada	135°C	145°C	155°C	170°C
T salida	75°C	75°C	76°C	79°C
% Maltodextrina	13,5	13,5	13,5	13,5
aw	0,139	0,194	0,135	0,183
AMT mg/100g polvo	87 ± 3 ^b	95 ± 2 ^c	83 ± 2 ^a	80 ± 5 ^a
% Retención AMT	91	99	86	83
% de Solubilidad	98	98	99	99

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes ($p > 0,05$) de acuerdo al Test de Tukey con un nivel de confianza del 95 % ($\alpha = 0,05$)

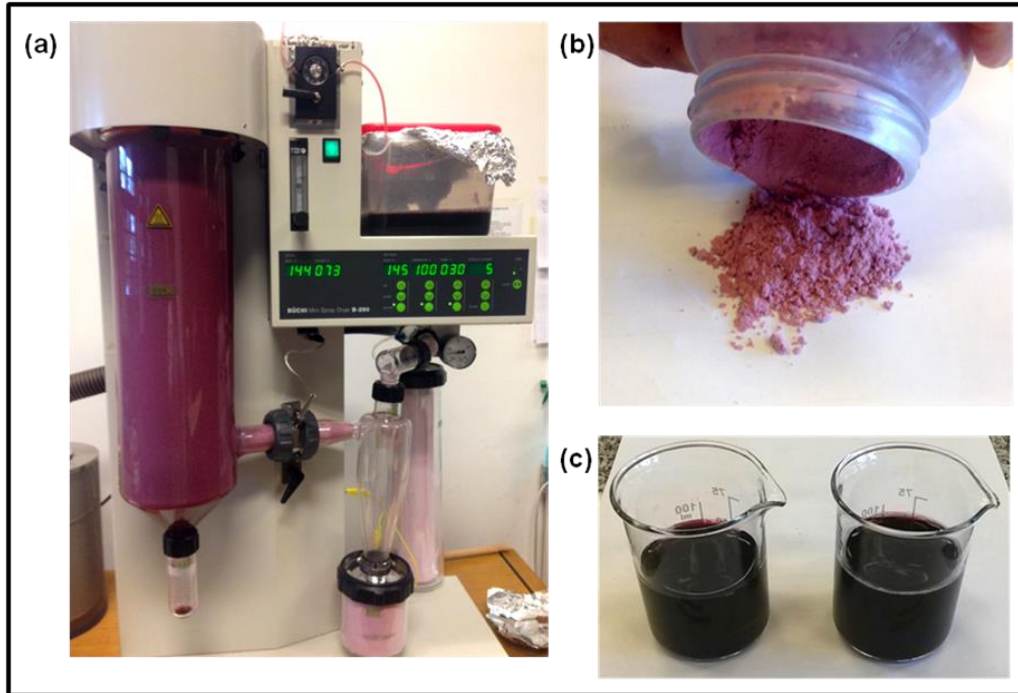


Figura 1. (a) Mini Secador Spray Dryer BUCHI B-290 en funcionamiento. (b) polvo de vino. (c) Vino Cabernet Sauvignon tal cual (der.) y polvo de vino reconstituido (izq.)

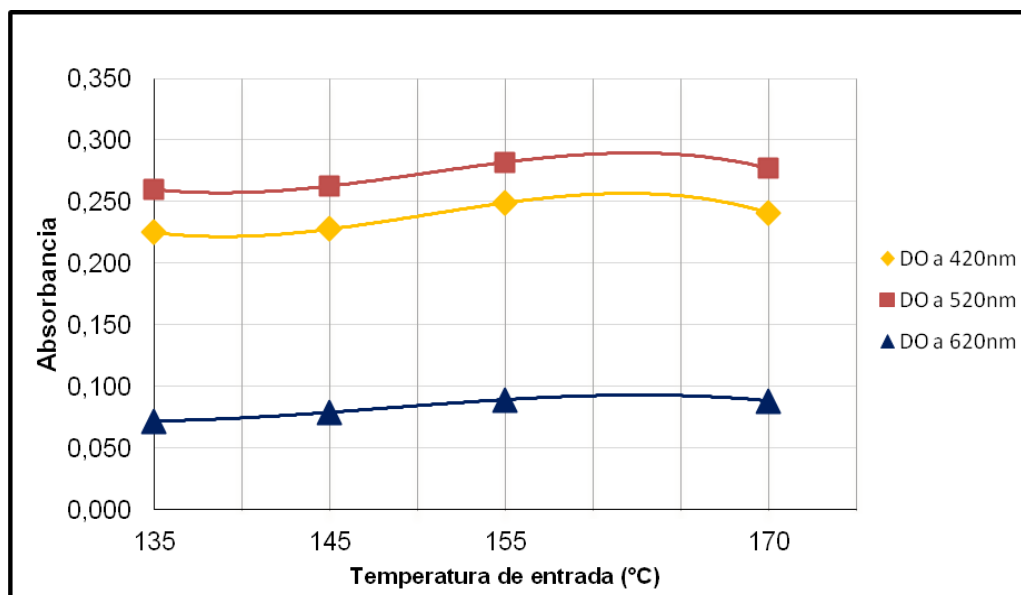


Figura 2. Características cromáticas de los polvos reconstituidos, obtenidos a las cuatro temperaturas de secado.

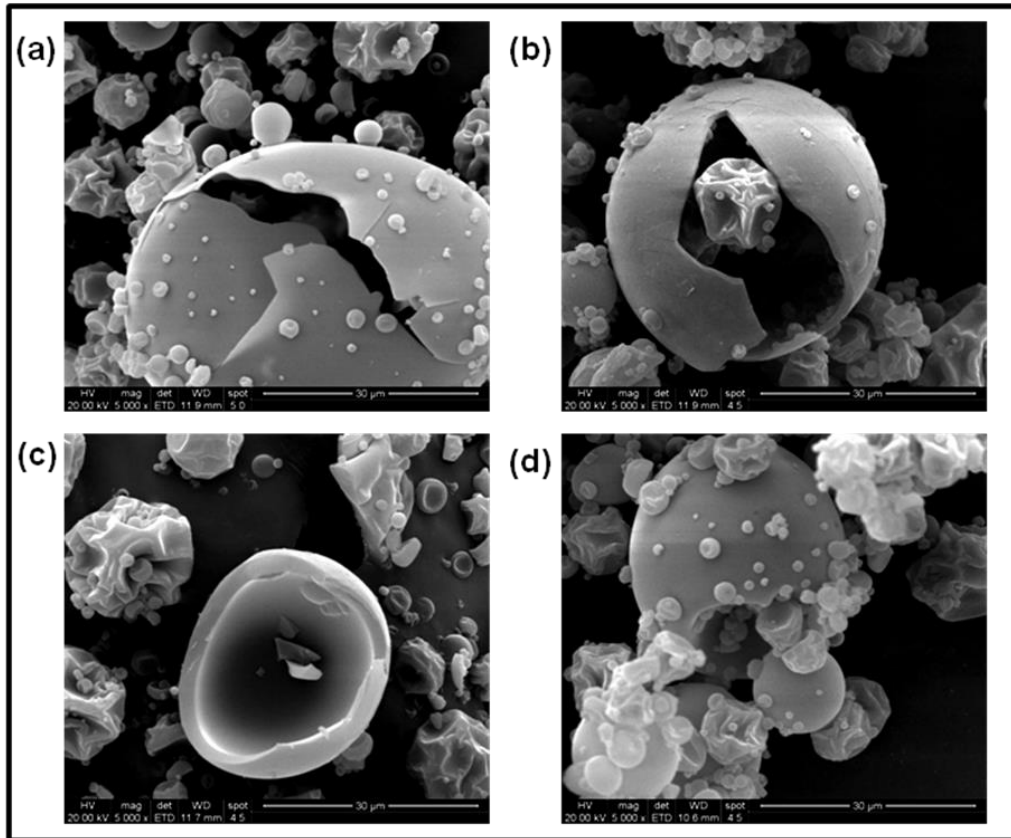


Figura 3. Microfotografía electrónica de barrido (5000x) del polvo de vino secado a cuatro temperaturas. (a) 135 °C (b) 145 °C (c) 155 °C y (d) 170 °C

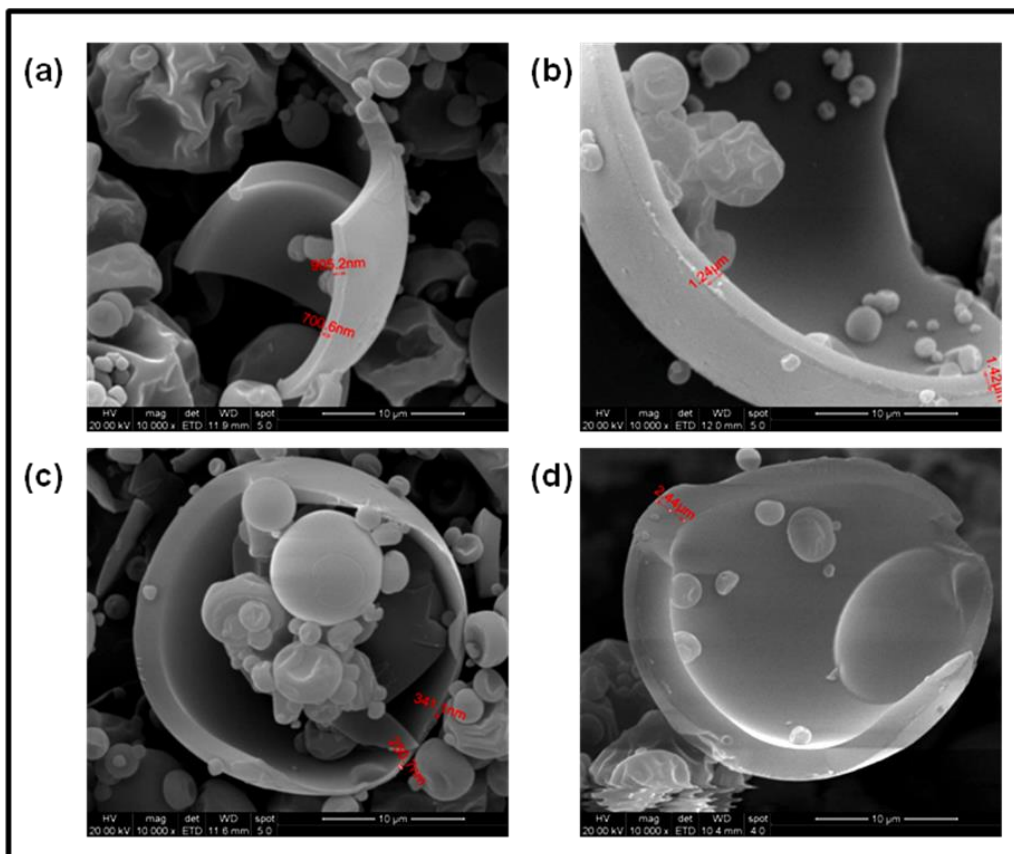


Figura 4. Microfotografía electrónica de barrido (10000x) del polvo de vino secado a cuatro temperaturas - Se aprecia el espesor de pared de las microcápsulas (a) 135 °C (b) 145 °C (c) 155 °C y (d) 170 °C

Conclusiones:

Los resultados indicaron que mediante el secado spray usando maltodextrina (13,5 %) como agente encapsulante (temperatura entrada de 135 - 170 °C) se obtiene un polvo de vino (sin alcohol) de alta solubilidad (>98 %), naturaleza corregida y alta retención de antocianinas monoméricas totales. Los estudios cromáticos indican que el color del producto reconstituido es poco afectado por la temperatura de secado.

En las microfotografías del polvo seco se observa la forma esférica (o parcialmente encogida) característica de los productos secados por spray; las esferas secadas a alta temperatura presentaron un espesor de pared mayor que las secadas a menor temperatura.

Estos resultados indican la factibilidad del secado spray para obtener un polvo de vino con potencial aplicación en alimentos como fuente de polifenoles.

Referencias Bibliográficas

Boveris, A. 2004. Radicales libres y antioxidantes en salud humana. Dietas mediterráneas. La evidencia científica. Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud.

XXXI Congreso Argentino de Química

25 al 28 de Octubre de 2016 Asociación Química Argentina

Sánchez de Bustamante 1749 – Ciudad de Buenos Aires – Argentina

The Journal of The Argentine Chemical Society Vol. 103 (1-2) January – December 2016 ISSN: 1852 -1207

Anales de la Asociación Química Argentina AAQAE 095 - 196

Giusti M & Wrolstad, R. 2001. Current Protocols in Alimentos Química Analítica F1.2.1-F1.2.13 Copyright © por John Wiley & Sons, Inc.

Murphy, K.J.; Chronopoulos, A.K.; Singh, I.; Francis, M.A.; Moriarty, H.; Pike, M.J.; Turner, A.H.; Mann, N.J.; Sinclair, A.J. 2003. Dietary flavanols and procyanidin oligomers from cocoa (*Theobroma cacao*) inhibit platelet function. *American Journal of Clinical Nutrition*, 77, 1466-1473.

Rasmussen, S.E.; Frederiksen, H.; Krogholm, K.S.; Poulsen, L. 2005. Dietary proanthocyanidins: Occurrence, dietary intake, bioavailability, and protection against cardiovascular disease. *Molecular Nutrition and Food Research*, 49, 159-174.