

Compuestos bioactivos de la Rosa mosqueta silvestre presente en el Territorio Patagonia Verde (Región de Los Lagos)

Autores: Iris Lobos Ortega, Manuel Muñoz, Cristina Vergara Hinostroza, Paula Pavez, Mariela Silva

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS - INFORMATIVO N° 218 - AÑO 2020

Antecedentes

En las últimas décadas se ha reconocido a los frutos de la mosqueta como poseedores de propiedades funcionales y nutraceuticas, razón por la que se consideran un alimento saludable. El fruto de la mosqueta se caracteriza por su piel de intenso color rojo, por la presencia de pigmentos carotenoides, destacando entre ellos licopeno, rubixantina y beta-caroteno. El fruto es especialmente rico en vitamina C, dependiendo de la época de cosecha, la concentración fluctúa entre 513 mg/100g y 844 mg/100g. También posee otros compuestos bioactivos entre ellos antocianinas y compuestos fenólicos como catequinas. El contenido de compuestos bioactivos hace que el consumo de la mosqueta tenga efecto antioxidante y favorezca la resistencia del organismo a las enfermedades. Otra característica importante que le confiere a la mosqueta su cualidad nutraceutica es el alto contenido de ácidos grasos poliinsaturados (linoleico, linolenico y oleico) y saturados (estearico y palmitico) tanto en fruta y especialmente en semillas, siendo muy utilizadas para extraer aceite con propiedades cosméticas.

El Territorio Patagonia Verde comprende las comunas de Chaitén, Cochamo, Hualaihue, Palena y Futaleufú, siendo estas dos últimas las que poseen la mayor cantidad de Rosa mosqueta silvestre. El objetivo de este trabajo fue caracterizar químicamente los compuestos bioactivos de la Rosa mosqueta silvestre producida en los Territorios únicos de Patagonia verde (TPV) en la Región de Los Lagos y establecer factores diferenciadores que sustenten la obtención de un sello de origen para este producto y de esa manera contribuir a mejorar los ingresos de los habitantes del TPV.

Rosa mosqueta silvestre proveniente del Territorio Patagonia Verde

Los frutos de Rosa mosqueta fueron recolectados entre marzo-junio de 2019 dentro y fuera del TPV, específicamente en las siguientes localidades: TPV (Palena, Futaleufú), Norte TPV (Fresia, Frutillar, Puyehue, San Juan de la Costa, Osorno, San José de la Mariquina), Sur TPV (Puerto Ibáñez y Chile Chico) con un total de 18 muestras. Para el análisis del contenido de compuestos bioactivos, vitamina



Foto 1. a) Fruto de Rosa mosqueta sector el malito en Palena, Foto gentileza de Paula Pavez, b) Fruto de Rosa mosqueta en Puerto Ibáñez, Foto gentileza de Manuel Muñoz.

C y capacidad antioxidante (DPPH) se analizó el fruto entero (tabla 1), mientras que para el perfil y contenido de ácidos grasos (tabla 2 y 3) se utilizó la pulpa y semilla de la Rosa mosqueta silvestre por separado (Fotos 2). Finalmente, los datos fueron analizados estadísticamente mediante un modelo de efectos mixtos.

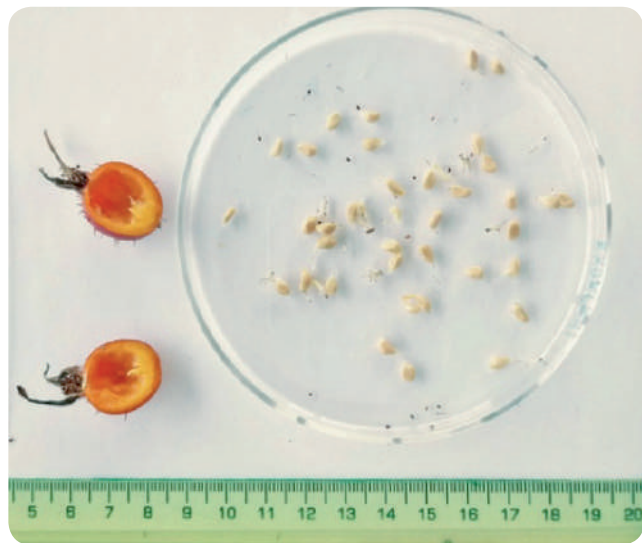


Foto 2. Rosa mosqueta separada en pulpa y semillas para análisis.

Compuestos bioactivos y vitamina C en Rosa mosqueta silvestre del TPV

La Tabla 1 muestra el contenido de polifenoles totales, flavonoides (cianidina-3-glucósido, rutina, derivados de quercetina y catequina), vitamina C y actividad antioxidante (DPPH expresado como % inhibición) para frutos enteros de Rosa mosqueta silvestre. Se puede observar que los valores promedio obtenidos para polifenoles totales y flavonoides fueron mayores en TPV, mientras, que el contenido en vitamina C y actividad antioxidante de las rosas mosquetas pertenecientes a TPV alcanzaron valores menores al sur de TPV, sin presentar diferencias significativas entre territorios ($p \leq 0,05$).

El contenido de antocianinas (cianidina-3-glucósido) (Tabla 1) está dentro del rango reportado por bibliografía internacional para especies de Rosa mosqueta y Rosa rubiginosa. Los frutos de Rosa mosqueta son una excelente fuente de vitamina C (>400mg/100g) comparadas con otros frutos, por ejemplo, mora (168 mg/100g) o grosellas (15,9 mg/100g), entre otros. Además, el contenido obtenido en las muestras analizadas se encuentra en el rango

Tabla 1. Compuestos bioactivos en el fruto de Rosa mosqueta silvestre del TPV.

Fruto / Valor promedio	Polifenoles Totales ^(a)	Flavonoides				Vitamina C ^(f)	Actividad antioxidante ^(j)
		Cianidina-3-glucósido ^(b)	Rutina ^(c)	Derivados quercetina ^(d)	Catequina ^(e)		
TPV	2018	0,39	0,05	0,09	0,11	418	65
Sur TPV	1936	0,17	0,03	0,02	0,14	531	73
Norte TPV	1886	0,06	0,02	0,08	0,07	412	67

(a) Análisis por método Folin-Ciocalteu expresado en mg EAG/100g (EAG: equivalente de ácido gálico); (b) Análisis de antocianinas mediante HPLC determinación de cianidina-3-glucósido expresado en $\mu\text{mol/g}$; (c) Análisis mediante HPLC determinación de rutina expresado en $\mu\text{mol/g}$; (d) Análisis mediante HPLC determinación derivados de quercetina expresado en $\mu\text{mol/g}$; (e) Análisis mediante HPLC determinación de catequina expresado en $\mu\text{mol/g}$; (f) Análisis mediante HPLC determinación de vitamina C expresado en mg/100g; (j) Análisis por método DPPH expresado como % de Inhibición.

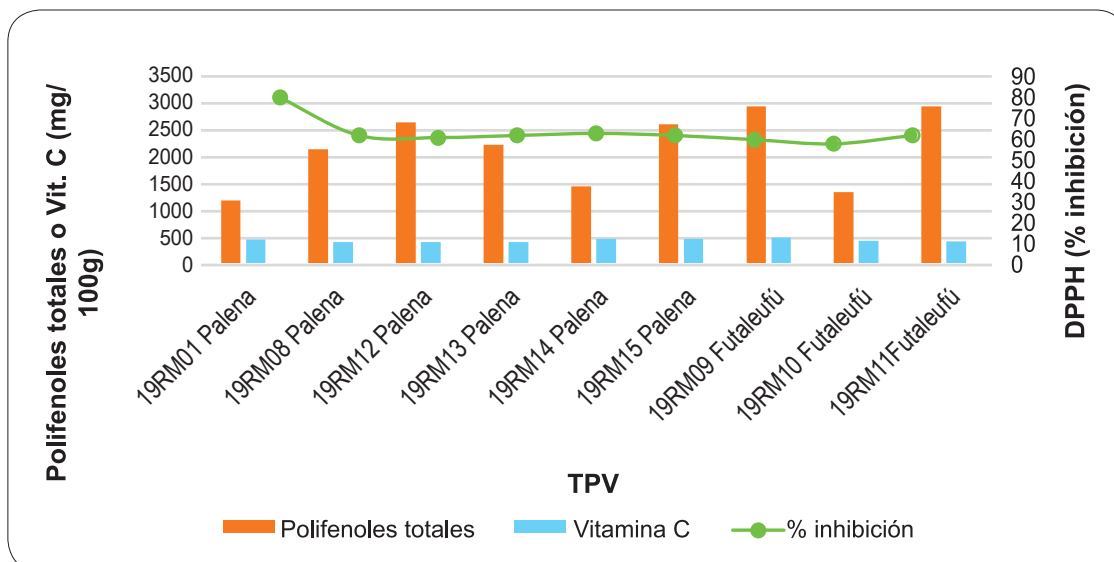


Gráfico 1. Contenido de polifenoles totales, vitamina C y DPPH (% inhibición) para las zonas muestreadas específicamente para el territorio TPV.

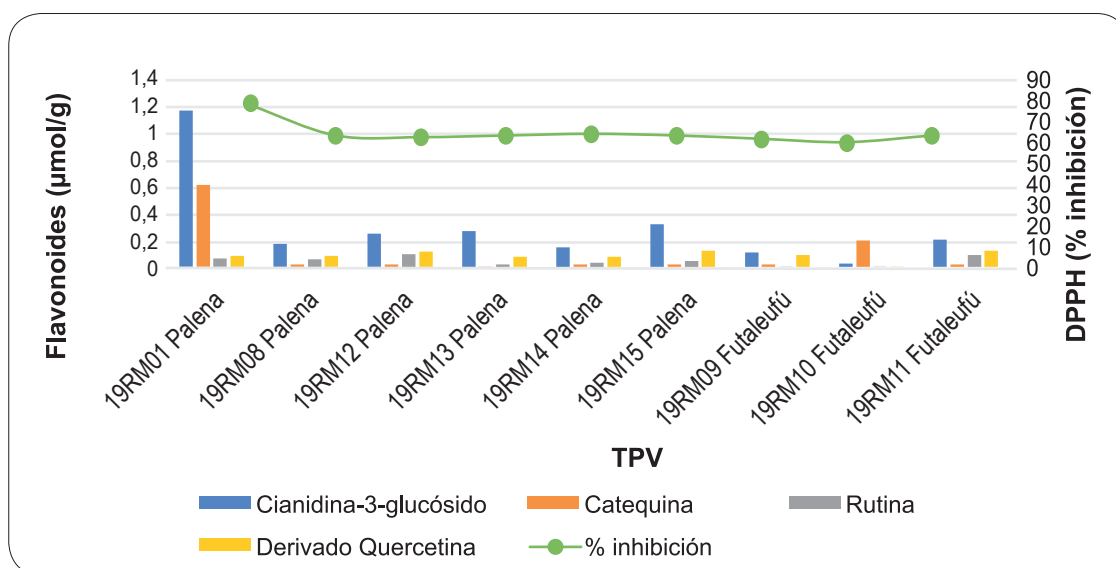


Gráfico 2. Perfil y contenido de flavonoides (cianidina-3-glucósido, catequina, rutina, derivados de quercetina) y DPPH (% inhibición) para las zonas muestreadas específicamente para el territorio TPV.

reportado para especies de *Rosa damascene* y *Rosa canina*. También, fue posible observar una correlación positiva entre contenido de antioxidantes y DPPH, alcanzando los mayores % inhibición las muestras colectadas en sur de TPV.

El gráfico 1 muestra el contenido de polifenoles totales, vitamina C y DPPH (% inhibición) para las muestras del territorio PV. La tendencia observada es que el contenido de vitamina C es similar en todos los sectores muestreados, mientras que el contenido de polifenoles totales es variable en el territorio. Además, se observa que la actividad antioxidante (% inhibición) es similar entre las zonas excepto para la muestra recolectada en el sector el malito ya que fue la que presentó el mayor % inhibición, a pesar de tener menor contenido de polifenoles totales, lo cual se explicaría por el tipo de polifenoles presentes en las muestras colectadas para dicha zona.

El Gráfico 2 muestra el perfil y contenido de flavonoides (cianidina-3-glucósido, catequina, rutina, derivados de quercetina) y su relación con la actividad antioxidante DPPH (% inhibición) para el territorio PV y la relación entre el contenido de flavonoides y la actividad antioxidante. En el caso específico de Palena (sector el malito) se observa que su mayor % de inhibición (DPPH) está directamente

relacionado con el tipo de flavonoides presentes en la muestra. Estas características podrían ser atributos diferenciadores para los frutos de *Rosa mosqueta*, no obstante, es necesario contar con otras temporadas de muestreo para corroborarlo.

Perfil de ácidos grasos en pulpa y semillas de *Rosa mosqueta silvestre* del TPV

La *Rosa mosqueta* es una rica fuente de ácidos grasos poliinsaturados, destacando los ácidos grasos Linoleico (18:2n-6) y α Linolénico (18:3n-3) por ser esenciales para el ser humano. De acuerdo a la Tabla 2, en todas las zonas de muestreo la pulpa presentó valores elevados de ácidos grasos poliinsaturados (AGP), principalmente 18:3n-3 (44%) y 18:2n-6 (19,4%). El análisis estadístico arrojó diferencias significativas en las concentraciones de ácidos grasos saturados (AGS) y α Linolénico ($p \leq 0,05$) al comparar los datos del Territorio Patagonia Verde con los obtenidos fuera de este.

Al comparar las concentraciones de ácidos grasos obtenidos con referencia bibliográfica se observa que las

Tabla 2. Contenido de ácidos grasos de la pulpa de *Rosa mosqueta silvestre*, expresados en % del total de ácidos grasos.

PULPA	AGS	AGM	AGP	Palmítico (16:0)	Esteárico (18:0)	Oleico (9c-18:1)	Linoleico (18:2n-6)	α Linolénico (18:3n-3)
TPV	33,5	4,1	62,4	22,0	3,8	2,7	19,3	42,9
Sur del TPV	32,2	4,5	63,3	21,1	3,6	3,1	20,0	43,1
Norte TPV	31,4	3,3	65,3	21,0	3,6	1,9	19,0	46,0

AGS: Ácidos Grasos Saturados; AGM: Ácidos Grasos monoinsaturados; AGP: Ácidos grasos Poliinsaturados.

Tabla 3. Contenido de ácidos grasos de la semilla de Rosa mosqueta silvestre, expresados en % del total de ácidos grasos.

SEMILLA	AGS	AGM	AGP	Palmítico (16:0)	Esteárico (18:0)	Oleico (9c-18:1)	Linoleico (18:2n-6)	α Linolénico (18:3n-3)
TPV	6,1	14,6	79,1	3,6	1,5	13,4	46,0	32,8
Sur del TPV	6,8	18,6	74,3	3,5	2,1	17,6	51,4	22,8
Norte TPV	6,2	15,2	78,4	3,5	1,7	14,2	49,1	29,1

AGS: Ácidos Grasos Saturados; AGM: Ácidos Grasos monoinsaturados; AGP: Ácidos grasos Poliinsaturados.

concentraciones de ácido graso palmítico y esteárico fueron más elevadas en las muestras analizadas, mientras que el contenido de ácidos grasos oleico y linoleico son significativamente menores.

En la Tabla 3 se observa que la concentración de ácidos grasos poliinsaturados y α Linolénico fueron en promedio mayores a las muestras de semillas provenientes de fuera del territorio. En general la semilla está compuesta principalmente por AGP cerca de un 80%, siendo el ácido graso 18:2n-6 el que se encuentra en mayor cantidad representando cerca un 50% del total de ácidos grasos para todas las zonas muestreadas. El análisis estadístico no arrojó diferencias significativas en los ácidos grasos estudiados ($p < 0,05$).

Al comparar las concentraciones de ácidos grasos obtenidos con datos de bibliografía se puede afirmar que el contenido de ácidos grasos monoinsaturados y oleico son menores, mientras que las concentraciones de AGP y α Linolénico son mayores a los reportados en Rosa canina y damascene.

La bibliografía indica contenidos de grasa de 7,8% para las semillas de Rosa mosqueta, los contenidos de grasa analizados alcanzaron 9,36% en el TPV, 10,5% al norte del TPV y 9,02% al sur del TPV, por lo tanto, se puede afirmar que las muestras chilenas obtuvieron concentraciones de grasa relativamente más altas que la bibliografía y parece haber un gradiente de mayor a menor desde el norte al sur de Chile.

Comentarios finales

Esta primera aproximación de la composición de compuestos bioactivos de la Rosa mosqueta silvestre proveniente del Territorio Patagonia Verde indica que tanto la pulpa como la semilla de la Rosa mosqueta silvestre proveniente de los suelos de la Patagonia Chilena tiene un valor nutritivo particular en compuestos fenólicos, vitamina C y ácidos grasos esenciales.

Es necesario realizar una segunda temporada de recolección y analizar si estos compuestos bioactivos se mantienen.

Futuros trabajos sobre caracterización genética son necesarios para complementar estos factores diferenciadores y sustentar la solicitud de un sello de origen.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer al Ingeniero Agrónomo señor Patricio Mejías por su apoyo en la realización de los análisis estadísticos.

Este informativo se enmarca en el Programa "Capacitación para la valorización sello de origen de Productos silvoagropecuarios" BIP: 30341173, Financiado por el Gobierno Regional de Los Lagos y ejecutado por INIA en conjunto con la Seremía de Agricultura.

Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando la fuente y el autor.
La mención o publicidad de productos no implica recomendación INIA.

Editores: Ignacio Subiabre, Ingeniero en Alimentos Mg., INIA Remehue;
Rodolfo Saldaña, Bioquímico, INIA Remehue y Luis Opazo, Periodista, M.C.E., INIA Remehue.
INIA Remehue, Ruta 5, km 8, Osorno, Chile. Fono +5664 2334819

www.inia.cl

