

**DOI:** 10.26820/recimundo/7.(2).jun.2023.339-347

**URL:** <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2058>

**EDITORIAL:** Saberes del Conocimiento

**REVISTA:** RECIMUNDO

**ISSN:** 2588-073X

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Artículo de Investigación

**CÓDIGO UNESCO:** 32 Ciencias Médicas

**PAGINAS:** 339-347



## Estudio comparativo de la actividad antioxidante del Vaccinium Meridionale y Vaccinium Corymbosum

Comparative study of the antioxidant activity of Vaccinium Meridionale and Vaccinium Corymbosum

Estudo comparativo da atividade antioxidante de Vaccinium Meridionale e Vaccinium Corymbosum

**Jaime Andres Camino Valdez<sup>1</sup>; Lissette Gabriela Beltrán Bravo<sup>2</sup>; Jeniffer Lucia Mora Loo<sup>3</sup>**

**RECIBIDO:** 29/04/2023 **ACEPTADO:** 22/05/2023 **PUBLICADO:** 28/06/2023

1. Magíster en Procesamiento de Alimentos; Químico y Farmacéutico; Docente de la Universidad de Guayaquil; [jaime.caminov@ug.edu.ec](mailto:jaime.caminov@ug.edu.ec);  <https://orcid.org/0000-0002-7699-2670>
2. Magíster en Gerencia Hospitalaria; Química y Farmacéutica; Docente de la Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; [lissette.beltran@ug.edu.ec](mailto:lissette.beltran@ug.edu.ec);  <https://orcid.org/0000-0003-3574-7828>
3. Magister en Bioquímica Clínica; Química y Farmacéutica; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; [jennifer.moral@ug.edu.ec](mailto:jennifer.moral@ug.edu.ec);  <https://orcid.org/0000-0001-7344-0726>

### CORRESPONDENCIA

Jaime Andres Camino Valdez  
[jaime.caminov@ug.edu.ec](mailto:jaime.caminov@ug.edu.ec)

**Guayaquil, Ecuador**

## RESUMEN

La acción oxidativa causada por los radicales libres puede ser neutralizada mediante el uso de antioxidantes naturales o sintéticos. Los antioxidantes son sustancias que disminuyen o retrasan las reacciones de oxidación sobre diferentes sustratos, en especial, las *Vaccinium Meridionale* y *Vaccinium Corymbosum*. El contenido de fenoles totales de fruta fresca y de las antocianinas totales es bastante alto, comparado con los frutos de otros *Vaccinium* e incluso de otras especies. Los métodos DPPH y ABTS evalúan la capacidad de los extractos de mortiño para atrapar radicales libres en medios orgánicos y acuosos, respectivamente, varios estudios revisados hicieron pruebas similares obteniendo resultados parecidos. La generación del radical catiónico ABTS+ constituye la base del método espectrofotométrico más utilizado para determinar la actividad antioxidante total de extractos, compuestos puros, mezclas acuosas y bebidas. El arándano (*Vaccinium corymbosum*) es muy reconocida por sus potenciales beneficios para la salud, está asociado en gran parte a la capacidad antioxidante cuyos fotoquímicos son capaces de prevenir o ralentizar los procesos oxidativos. Sus compuestos fenólicos son los principales responsables de dicha capacidad antioxidante, siendo esta fruta una de las mejores fuentes de fenoles de distinta naturaleza; ácidos fenólicos, flavonoles, antocianinas y proantocianidinas. Se aplicó una metodología descriptiva, con un enfoque documental, es decir, revisar fuentes disponibles en la red, con contenido oportuno y relevante para dar respuesta a lo tratado en el presente artículo.

**Palabras clave:** *Vaccinium Meridionale*, Antioxidantes, Fenoles, ABTS+, DPPH, *Vaccinium Corymbosum*, Métodos, Polifenoles, Pigmentos, Salud.

## ABSTRACT

The oxidative action caused by free radicals can be neutralized through the use of natural or synthetic antioxidants. Antioxidants are substances that decrease or delay oxidation reactions on different substrates, especially *Vaccinium Meridionale* and *Vaccinium Corymbosum*. The content of total phenols of fresh fruit and of total anthocyanins is quite high, compared to the fruits of other *Vaccinium* and even other species. The DPPH and ABTS methods evaluate the ability of mortiño extracts to scavenge free radicals in organic and aqueous media, respectively; several reviewed studies performed similar tests, obtaining similar results. The generation of the ABTS+ cationic radical constitutes the basis of the most widely used spectrophotometric method to determine the total antioxidant activity of extracts, pure compounds, aqueous mixtures, and beverages. Blueberry (*Vaccinium corymbosum*) is well recognized for its potential health benefits, it is largely associated with its antioxidant capacity whose photochemicals are capable of preventing or slowing down oxidative processes. Its phenolic compounds are the main responsible for this antioxidant capacity, being this fruit one of the best sources of phenols of a different nature; phenolic acids, flavonols, anthocyanins and proanthocyanidins. A descriptive methodology was applied, with a documentary approach, that is, reviewing sources available on the network, with timely and relevant content to respond to what was discussed in this article.

**Keywords:** *Vaccinium Meridionale*, Antioxidants, Phenols, ABTS+, DPPH, *Vaccinium Corymbosum*, Methods, Polyphenols, Pigments, Health.

## RESUMO

A ação oxidante provocada pelos radicais livres pode ser neutralizada através da utilização de antioxidantes naturais ou sintéticos. Os antioxidantes são substâncias que diminuem ou atrasam as reações de oxidação em diferentes substratos, especialmente no *Vaccinium Meridionale* e no *Vaccinium Corymbosum*. O teor de fenóis totais dos frutos frescos e de antocianinas totais é bastante elevado, em comparação com os frutos de outros *Vaccinium* e mesmo de outras espécies. Os métodos DPPH e ABTS avaliam a capacidade dos extractos de mortiño para eliminar radicais livres em meio orgânico e aquoso, respetivamente; vários estudos de revisão realizaram testes semelhantes, obtendo resultados semelhantes. A geração do radical catiónico ABTS+ constitui a base do método espectrofotométrico mais utilizado para determinar a atividade antioxidante total de extractos, compostos puros, misturas aquosas e bebidas. O mirtilo (*Vaccinium corymbosum*) é bem conhecido pelos seus potenciais benefícios para a saúde, estando largamente associado à sua capacidade antioxidante cujos fotoquímicos são capazes de prevenir ou retardar os processos oxidativos. Os seus compostos fenólicos são os principais responsáveis por esta capacidade antioxidante, sendo este fruto uma das melhores fontes de fenóis de natureza diversa; ácidos fenólicos, flavonóis, antocianinas e proantocianidinas. Foi aplicada uma metodologia descritiva, com abordagem documental, ou seja, revisão de fontes disponíveis na rede, com conteúdo oportuno e relevante para responder ao que foi discutido neste artigo.

**Palavras-chave:** *Vaccinium Meridionale*, Antioxidantes, Fenóis, ABTS+, DPPH, *Vaccinium Corymbosum*, Métodos, Polifenóis, Pigmentos, Saúde.

## Introducción

Los polifenoles son parte de los metabolitos secundarios que se encuentran en las plantas, cuyos roles se mencionan en (Montoya, Hernández, Lobo, Medina, & Rojano, 2012): “defensa contra patógenos, atracción de polinizadores y pigmentación entre otros”. El incremento en la producción y contenido de polifenoles como respuesta a factores de estrés biótico y abiótico, generadores de estrés oxidativo, dan evidencia que éstos se encuentran asociados al sistema de protección antioxidante.

La acción oxidativa causada por los radicales libres puede ser neutralizada mediante el uso de antioxidantes naturales o sintéticos. Los antioxidantes son sustancias que disminuyen o retrasan las reacciones de oxidación sobre diferentes sustratos. “El butilhidroxianisol (BHA), y el butilhidroxitolueno (BHT) son los antioxidantes sintéticos de mayor uso en la industria farmacéutica y de alimentos” (Gaviria, et al., 2012). Esto ha ocasionado efectos secundarios en humanos, como elevado colesterol, hepatomegalia e inducción de cáncer hepático, entre otras según autor mencionado anteriormente, en este párrafo. Debido a estos efectos y a la creciente importancia de los antioxidantes en la industria farmacéutica y alimenticia es pertinente buscar alternativas de origen natural con gran actividad antioxidante y que no tengan efectos citotóxicos ni genotóxicos.

El *Vaccinium meridionale*, pertenece a la familia Ericaceae, es nativo de la zona alto andina (desde Venezuela hasta Bolivia). Se caracteriza por su alto contenido de fenoles, antocianinas y una alta actividad antioxidante, se consume cómo fruto fresco o transformado artesanalmente en licores, mermeladas y postres, siendo una importante fuente de compuestos polifenólicos, los cuales se encuentran asociados con efectos positivos sobre la salud.

El arándano (*Vaccinium corymbosum*) es una planta nativa del hemisferio norte; esta fruta es muy valorada por sus potenciales

beneficios para la salud. Su capacidad antioxidante de distintos fotoquímicos eficaces de prevenir o ralentizar los procesos oxidativos que intervienen en numerosas patologías. Los compuestos fenólicos son los principales responsables de dicha capacidad antioxidante, “siendo los frutos del arándano una de las mejores fuentes de fenoles de distinta naturaleza; ácidos fenólicos, flavonoles, antocianinas y proantocianidinas” (Arteaga & Arteaga, 2016).

Por eso surge la importancia de conservar estos compuestos en los alimentos que lo contienen como es el caso del arándano, en el tipo de presentación que mejor conserve sus propiedades y que puedan ser aprovechadas en mejoras de salud para sus consumidores, considerando las mejoras de aprovechamiento tecnológico en su procesamiento.

## Metodología

Esta investigación está dirigida al estudio del tema “*Estudio Comparativo de la Actividad Antioxidante del Vaccinium Meridionale y Vaccinium Corymbosum*”. Para realizarlo se usó una metodología descriptiva, con un enfoque documental, es decir, revisar fuentes disponibles en la red, cuyo contenido sea actual, publicados en revistas de ciencia, disponibles en Google Académico, lo más ajustadas al propósito del escrito, con contenido oportuno y relevante desde el punto de vista científico para dar respuesta a lo tratado en el presente artículo y que sirvan de inspiración para realizar otros proyectos. Las mismas pueden ser estudiadas al final, en la bibliografía

## Resultados

### Características de los frutos y actividad antioxidantes

*Vaccinium meridionale* Swartz en estado de madurez presentan un alto contenido de sólidos totales medidos en grados “brix entre 12,6 y 15,2, pH bajo, entre 2,2 y 2,7 y un contenido de humedad del 77-83%” (Gaviria, et al., 2009). La coloración de la piel de

los frutos varía entre azul a rojo o azul intenso. Las antocianinas, compuestos fenólicos pertenecientes a la familia de los flavonoides, son la clave de su coloración; éstas se encuentran principalmente en su piel.

En los frutos del agraz o mortiño (*Vaccinium meridionale* Swartz), el contenido de “fenoles totales (mg eq de ácido gálico/100 g de fruta fresca) y de las antocianinas totales es bastante alto, comparado con los frutos de otros *Vaccinium* e incluso de otras especies”. El mortiño presenta un contenido de fenoles totales de “ $609 \pm 39$ , comparable con el presentado por el Northern Highbush blueberry, Rabbiteye blueberry, Lowbush blueberry, los cuales son de 181- 473, 230-457, 290-495 respectivamente y 151-246 para la uva (*Vitis vinifera* L.)” (Gaviria, et al., 2009).

### Evaluación de la Actividad Antioxidante

Los métodos DPPH y ABTS evalúan la capacidad de los extractos de mortiño para atrapar radicales libres en medios orgánicos y acuosos, respectivamente, varios estudios revisados hicieron pruebas similares obteniendo resultados parecidos, se muestran los más completos, a continuación.

**TEAC-DPPH:** se empleó el método de Brand con algunas modificaciones, evaluando la capacidad de las muestras para atrapar el radical DPPH, por medio de la disminución en la absorbancia leída, transcurridos 30 min de reacción, en un “lector de placas Thermo Scientific Multiskan® Spectrum UV-Vis, a una longitud de onda de 517 nm” (Franco, Rojano, Alzate, Morales, & Maldonado, 2016). Los resultados se midieron en valores TEAC/ 100 g FF (mmol equivalentes de Trolox por 100 g de fruta fresca), “mediante la construcción de una curva patrón usando como antioxidante TROLOX®”.

**TEAC-ABTS+:** se produjo por una reacción de oxidación del ABTS con persulfato de potasio. El objetivo, evaluar la capacidad de las muestras para atrapar el radical ABTS, por medio de la disminución en la absorbancia leída, pasados 30 min de reacción. Los

resultados se expresan como valores mmol equivalentes de Trolox por 100 g de fruta fresca (TEAC/ 100 g FF), mediante la construcción de una curva patrón usando como patrón Trolox. “La absorbancia fue medida en un espectrofotómetro Jenway® 6405 UV/ Vis a 732 nm” (Gaviria, et al., 2012).

La generación del radical catiónico ABTS+ constituye la base del método espectrofotométrico más utilizado para determinar la actividad antioxidante total de extractos, compuestos puros, mezclas acuosas y bebidas. El radical es un “cromóforo que absorbe a una longitud de onda de 415 ó 732 nm y se genera por la reacción de oxidación del ABTS (2,2'-azino-bis-(3-etilbenzotiazolin-6-sulfonato de amonio)) (3,5 mM) con persulfato de potasio (1,25 mM)” (Gaviria, et al., 2009).

**Poder reductor FRAP:** este método está basado en el incremento en absorbancia debido a la formación del complejo 2,4,6-tripiridil-s-triazina (TPTZ)-Fe(II) en presencia de un agente reductor. El reactivo es una disolución de TPTZ (10  $\mu$ M en HCl 40  $\mu$ M) y FeCl<sub>3</sub> 0,3  $\mu$ M en buffer ácido acético-acetato de sodio (pH 3,4); “la mezcla de reacción consistió en 900  $\mu$ L de ésta solución, 50  $\mu$ L de una solución del extracto en MeOH y 50  $\mu$ L de agua destilada” (Gaviria, et al., 2009). Se utilizaron 900 ml de solución FRAP, 50 ml de muestra y 50 ml de agua destilada. Pasados 30 min se leyó la absorbancia a una longitud de onda de 593 nm. Las actividades de las muestras se expresaron como AEAC/ 100 g FF (mg equivalentes de ácido ascórbico /100 g fruta fresca). “La absorbancia fue medida en un espectrofotómetro Jenway® 6405 UV/ Vis a 595 nm” (Gaviria, et al., 2012).

**Actividad ORAC (Oxygen radical absorbance capacity).** El procedimiento experimental está basado en reportes previos utilizando Trolox como estándar y condiciones controladas de temperatura a 37 °C y pH 7,4. Las lecturas se realizan a una g de excitación “493 nm y slit de excitación 10, g

de emisión 515 nm y slit de emisión 15, con atenuador del 1%“ (Gaviria, et al., 2012) y sin placa atenuadora. Para el desarrollo de la técnica se utilizan soluciones de fluoresceína 1x10<sup>-2</sup> M en PBS (75 mM) AAPH 0,6 M en PBS (75 mM). La muestra contiene “21 mL de fluoresceína, 2.899 mL de PBS, 30 mL del extracto ensayado y 50 mL de AAPH”. El efecto protector del antioxidante es calculado usando las áreas bajo la curva de decaimiento

de la fluoresceína entre el blanco y la muestra, se compara contra la curva del Trolox y se expresa en valores TEAC/100 g FF (mmol equivalentes de Trolox por 100 g de fruta fresca), de acuerdo a la ecuación.

$$ORAC = \frac{AUC - AUC^{\circ}}{AUC_{Trolox} - AUC^{\circ}} * f(trolox)$$

**Tabla 1**

<b>Donde:</b>	
<b>AUC : área bajo la curva de la muestra</b>	<b>AUC<sub>Trolox</sub>: área bajo la curva para el Trolox</b>
<b>AUC<sup>o</sup>: área bajo la curva para el control</b>	<b>f: es el factor de dilución de los extractos</b>

**Propiedades antioxidantes**

Una investigación interesante la propuesta por (Franco, Rojano, Alzate, Morales, & Maldonado, 2016) para las propiedades antioxidantes del néctar de agraz obtuvo los siguientes resultados:

“El tiempo inicial presentó un valor ORAC alto en su néctar posiblemente debido a que en este queda más solvente disponible (agua), para solubilizar otros compuestos, la sacarosa para solubilizarse requiere mayor proporción de agua que el aspartame. El alto valor ORAC inicial podría ser atribuido en gran parte al contenido de fenoles totales; esto no generó aumento en la actividad antioxidante, (mostro un comportamiento tendiente a la disminución durante todo el periodo de estudio), por lo que puede argumentarse que la actividad antioxidante puede estar mediada además, por el contenido de otros compuestos no polifenólicos, o incluso por la interacción sinérgica que se encuentra dentro de los componentes del néctar y que podría verse afectada durante el almacenamiento”.

El ensayo ORAC, de (Franco, Rojano, Alzate, Morales, & Maldonado, 2016) permitió estimar in vitro el potencial que tiene la Vaccinium meridionale para aportar antioxidantes al organismo, los resultados encontrados:

“permiten ubicar a NA y NB, durante los primeros días de almacenamiento, como productos con alta capacidad antioxidante comparados con productos de otras especies de berries, observando valores ORAC (reportados en μmol equivalentes de trolox/100ml de muestra) de 1452 para jugo de arándano (cranberry) sin azúcar y 2370 para jugo de cereza negra; 2359 para jugos de mora azul (blueberry) y 1480 para uva y arándano (cranberry), 10460 para jugo de frambuesa negra”.

En materia estadísticamente significativa entre la capacidad antioxidante FRAP del liofilizado y cada uno de los néctares. Los resultados de actividad antioxidante por FRAP, “evidenciaron cambio significativo (p<0,05) entre nuez de agraz y otra es-



pecie”, observándose mayor capacidad reductora en el néctar B al inicio del almacenamiento; sin embargo el néctar agraz fue más estable durante el tiempo de almacenamiento mostrando una disminución de “8,37% de actividad antioxidante, mientras que en el néctar B se observó una disminución de 21,5%” (Franco, Rojano, Alzate, Morales, & Maldonado, 2016).

### Vaccinium Corymbosum

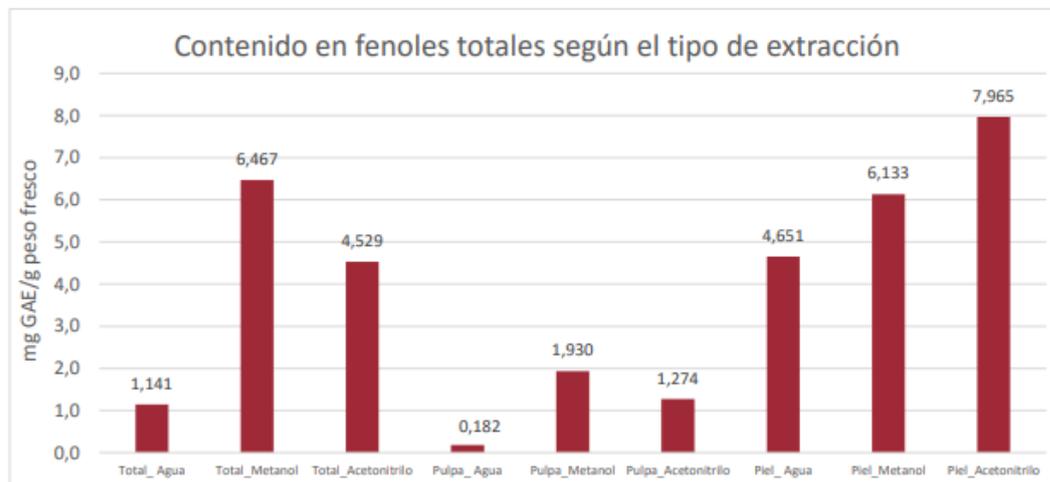
Se pudo observar en (Langé, Laibol, Arena, & Radice, 2017) que la concentración de antocianinas presenta diferencias significativas entre especies, siendo el arándano del mercado la fruta que presentó el mayor valor (*Vaccinium corymbosum* L.) “(242,0 mg cianidina-3-glucósido/100 g peso fresco de frutos), seguido por cassis (*Ribes nigrum* L.) (187,6 mg cianidina-3- glucósido/100 g peso fresco de los frutos)”. El fruto que presentó la menor concentración es Blue Crisp-ACM, por otro lado, el cassis (*Ribes nigrum*) presentó la mayor concentración de fenoles “(585,0 mg ácido tánico/100 g peso fresco de los frutos)”, seguido por los

arándanos adquiridos en el mercado (*Vaccinium corymbosum*).

### Métodos de extracción y determinación de fenoles totales

En (Castro, 2016) se trabajó con tres métodos de extracción de fenoles totales, cuyo resultado con mayor concentración de fenoles totales es con el metanol seguido del acetonitrilo y por último el agua, tanto en mg de equivalentes de ácido gálico por mililitro de muestra como en mg de equivalentes de ácido gálico por gramo de peso fresco.

De las tres zonas del fruto, en la que hay con diferencia más cantidad de fenoles totales determino (Castro, 2016) “es en la piel, siendo el acetonitrilo al 70% más eficaz que el metanol y el agua”. El volumen de la pulpa (sin apenas fenoles) con respecto al de la piel (muy rico en fenoles) hace que la media de fenoles extraídos del fruto completo disminuya mucho respecto a los presentes solo en la piel. A continuación se muestran parte de sus resultados:



**Gráfico 1.** Contenidos de Fenoles Totales de *Vaccinium Corymbosum*

**Fuente:** Fuente: (Castro, 2016)

### Actividad antioxidante DPPH

Se determinó por medio del método del radical libre DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazilo, grado analítico, Merck) con algunas

modificaciones. A 0,1 ml del extracto (cada extracto a una concentración de 10 mg/ml) “se añadió 3,9 ml de solución metanólica de DPPH+ (1x10<sup>-5</sup> mg/L)” (Lillo, Carvajal,

Nuñez, Balboa, & Alvear, 2016), se preparó un blanco con metanol, posteriormente, la mezcla se agitó y se dejó en oscuridad durante 30 min. La absorbancia de la mezcla “se determinó a una longitud de onda de 515 nm”. El resultado se expresó como porcentaje de inhibición de DPPH+ con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Inhibición} = 1 \frac{AB}{AE} * 100$$

Donde:

- AB es la absorbancia de la muestra
- AE: es la absorbancia del blanco.
- Para la determinación de IC50 del radical DPPH+, se utilizó una curva de 2-20 mg/mL de muestra, determinando el IC50 a partir del gráfico de porcentaje de inhibición versus la concentración de la muestra, definido como la cantidad de la muestra (mg/mL de muestra) necesaria para obtener un 50% de inhibición del radical DPPH+ en (Lillo, Carvajal, Nuñez, Balboa, & Alvear, 2016).

### **Actividad antioxidante ABTs**

Se determinó por medio del método del radical libre en la investigación de (Arteaga & Arteaga, Optimization of the antioxidant capacity, anthocyanins and rehydration in powder of cranberry (*Vaccinium corymbosum*) microencapsulated with mixtures of hydrocolloids, 2016) se utilizó reactivo ABTS “(ácido 2,2’-azino-bis-(3-etilbenzotiazolin-6-sulfónico), grado analítico Merck), mezclando persulfato de potasio 2,45 mM y ABTS 7 mM en agua, se dejó reposar durante 16 horas”. Este radical ABTS•+ se ajusta con tampón acetato de sodio-ácido hasta obtener una absorbancia de 0,700 ± 0,01 a una longitud de onda de 734 nm.

Finalmente “se agregó 0,1 ml de extracto (cada extracto a una concentración de 25 mg/ml) y se añadieron 3 ml de ABTS•+ además de un blanco sin muestra” (Arteaga & Arteaga, Optimization of the antioxidant

capacity, anthocyanins and rehydration in powder of cranberry (*Vaccinium corymbosum*) microencapsulated with mixtures of hydrocolloids, 2016), en oscuridad por 30 min y se midió la absorbancia a una longitud de onda de 734 nm. Para el IC50 de ABTS•+ se utilizó una curva de 10-50 mg/ml de muestra, calculando el IC50 a partir del gráfico de porcentaje de inhibición versus la concentración de la muestra, definido como la cantidad de la muestra (mg/ml de muestra) necesaria para obtener un “50% de inhibición del radical ABTS•+. Los análisis de IC50 de ABTS•+ se realizaron en triplicado” mismo autor citado en este párrafo.

Relación entre el contenido en fenoles totales y la capacidad antioxidante

Analizando ambos métodos de determinación de actividad antioxidante y los tres tipos de extracción de compuestos fenólicos, (Castro, 2016) halló en todos los casos una relación positiva entre el contenido de fenoles totales de la muestra analizada y la capacidad antioxidante, lo cual coincide con los diversos estudios analizados a lo largo de este artículo. Sus hallazgos se resumen en el siguiente gráfico:

Método DPPH	Fenoles totales	Actividad antioxidante		
	[GAE] mg/g PF	nmol AE/gPF	nmol TE/gPF	nmol QE/gPF
Agua destilada	1,141 ± 0,42	3,417 ± 0,93	3,431 ± 0,94	3,423 ± 0,93
Metanol 80%	6,467 ± 0,84	9,477 ± 1,60	9,495 ± 1,60	9,485 ± 1,60
Acetonitrilo 70%	4,529 ± 1,19	7,071 ± 0,75	7,090 ± 0,75	7,079 ± 0,75

Tabla 11 - Relación entre contenido en fenoles totales y actividad antioxidante por el método DPPH

Método ABTS	Fenoles totales	Actividad antioxidante		
	[GAE] mg/g PF	μmol AE/gPF	μmol TE/gPF	μmol QE/gPF
Agua destilada	1,141 ± 0,42	0,133 ± 0,01	0,100 ± 0,01	0,101 ± 0,01
Metanol 80%	6,467 ± 0,84	2,536 ± 0,40	2,032 ± 0,33	2,054 ± 0,34
Acetonitrilo 70%	4,529 ± 1,19	2,737 ± 0,50	2,205 ± 0,45	2,228 ± 0,45

Tabla 12 - Relación entre contenido en fenoles totales y actividad antioxidante por el método ABTS

## Gráfico 2. Fenoles Totales y Actividad Antioxidante de Vaccinium Corymbosum

**Fuente:** Fuente: (Castro, 2016)

### Conclusión

El mortiño (*Vaccinium meridionale* SW) es una fruta con alto contenido de compuestos polifenólicos, con alta capacidad antioxidante, valores comparables o superiores a los diversos *Vaccinium* encontrados en diferentes latitudes del mundo; los cuales tienen índice alto de comercialización, como alimentos nutraceuticos o como fruta fresca. Un aspecto a destacar es el comportamiento reductor de los extractos del mortiño debido al contenido de azúcares reductores y ácido ascórbico.

El extracto antociánico de mortiño, presentó una buena eficiencia inhibitoria de la peroxidación lipídica, sin embargo el antioxidante sintético BHT mostró el mayor efecto inhibitorio de la oxidación lipídica. La generación del radical catiónico ABTS<sup>+</sup> constituye la base del método espectrofotométrico más utilizado para determinar la actividad antioxidante total de extractos, compuestos puros, mezclas acuosas y bebidas.

El arándano (*Vaccinium corymbosum*) es una planta nativa del hemisferio norte; esta fruta es muy reconocida por sus potenciales beneficios para la salud, está asociado en gran parte a la capacidad antioxidante cuyos fo-

toquímicos son capaces de prevenir o ralentizar los procesos oxidativos que intervienen en numerosas patologías. Sus compuestos fenólicos son los principales responsables de dicha capacidad antioxidante, siendo esta fruta una de las mejores fuentes de fenoles de distinta naturaleza; ácidos fenólicos, flavonoles, antocianinas y proantocianidinas.

Se mostraron resultados y pruebas efectuadas a *Vaccinium Meridionale* y *Vaccinium Corymbosum* pero ningún estudio que comparara estas frutas juntas, no pudiendo concluir cuál de ellas posee mayor actividad antioxidante, lo que sí se puede concluir es que en el caso de la *vaccinium meridionale* pierde propiedades antioxidantes y fenoles debido al tiempo de almacenamiento en las pruebas, especialmente las asociadas a su néctar. En cambio, *vaccinium corymbosum* se ve disminuida en cuanto a su actividad oxidativa y fenoles por su presentación, siendo más alta en fruta fresca (su piel), en segunda posición presentación congelada o en polvo debido a la acción del azúcar o sacarosa añadido.

## Bibliografía

- Arteaga, A., & Arteaga, H. (2016, Junio). Optimización de la capacidad antioxidante, contenido de antocianinas y capacidad de rehidratación en polvo de arándano (*Vaccinium corymbosum*) microencapsulado con mezclas de hidrocoloides. *Scientia Agropecuaria*, 7(Especial). doi:<http://dx.doi.org/10.17268/sci.agropecu.2016.03.05>
- Arteaga, A., & Arteaga, H. (2016). Optimization of the antioxidant capacity, anthocyanins and rehydration in powder of cranberry (*Vaccinium corymbosum*) microencapsulated with mixtures of hydrocolloids. *Scientia Agropecuaria*, 7(Extra 0), 191 - 200. Retrieved 2023, from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5634128>
- Castro, A. (2016, Julio). Mejora de la propagación in vitro de *Vaccinium corymbosum* y evaluación de la actividad antioxidante en arándanos comerciales. Coruña, España. Retrieved 2023, from [https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/17519/CastroFernandez\\_AnaMaria\\_TFM\\_2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/17519/CastroFernandez_AnaMaria_TFM_2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Franco, Y., Rojano, B., Alzate, A., Morales, D., & Maldonado, M. (2016). Efecto del tiempo de almacenamiento sobre las características fisicoquímicas, antioxidantes y antiproliferativa de néctar de agraz (*Vaccinium meridionale* Swartz). *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 66(4). Retrieved 2023, from [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222016000400001](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222016000400001)
- Gaviria, C., Ochoa, C., Sanchez, N., Medina, C., Lobo, M., Galeano, P., . . . Tamayo, A. (2009). Actividad antioxidante e inhibición de la peroxidación lipídica de extractos. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de*, 8(6), 519 - 528. Retrieved 2023, from <https://www.redalyc.org/pdf/856/85617461007.pdf>
- Gaviria, C., Ochoa, C., Sánchez, N., Medina, C., Lobo, M., Tamaño, A., & Lopera, Y. (2012). Propiedades antioxidantes de los frutos de agraz o mortiño (*Vaccinium meridionale* Swartz). 93 - 112. Retrieved from [https://www.researchgate.net/profile/Ana-Mosquera-12/publication/282247658\\_Propiedades\\_antioxidantes\\_de\\_los\\_frutos\\_de\\_agraz\\_o\\_mortino\\_Vaccinium\\_meridion](https://www.researchgate.net/profile/Ana-Mosquera-12/publication/282247658_Propiedades_antioxidantes_de_los_frutos_de_agraz_o_mortino_Vaccinium_meridion)
- Langé, G., Laibol, T., Arena, M., & Radice, S. (2017). Estudio de la calidad de los frutos de arándano (*Vaccinium corymbosum* L.) cultivados en San Pedro (Provincia de Buenos Aires). I Congreso Argentino de Biología y Tecnología Post Cosecha. Concordia. Retrieved 2023, from [https://archivo.fcal.uner.edu.ar/files/congresoposcosecha/Congreso\\_con\\_isbn\\_2.pdf#page=147](https://archivo.fcal.uner.edu.ar/files/congresoposcosecha/Congreso_con_isbn_2.pdf#page=147)
- Lillo, A., Carvajal, F., Nuñez, D., Balboa, N., & Alvear, M. (2016). Cuantificación espectrofotométrica de compuestos fenólicos y actividad antioxidante en distintos berries nativos del Cono Sur de América. *Revista de investigaciones agropecuarias*, 42(2). Retrieved 2023, from [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1669-23142016000200009&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1669-23142016000200009&script=sci_arttext)
- Montoya, C., Hernández, M., Lobo, C., Medina, I., & Rojano, B. (2012). Cambios en la Actividad Antioxidante en Frutos de Mortiño (*Vaccinium meridionale* Sw.) durante su Desarrollo y Maduración. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 65(1). Retrieved from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0304-28472012000100019&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0304-28472012000100019&script=sci_arttext)

### CITAR ESTE ARTICULO:

Camino Valdez, J. A., Beltrán Bravo, L. G., & Mora Loo, J. L. (2023). Estudio comparativo de la actividad antioxidante del *Vaccinium Meridionale* y *Vaccinium Corymbosum*. *RECIMUNDO*, 7(2), 339-347. [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(2\).jun.2023.339-347](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(2).jun.2023.339-347)



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.