



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Farmacia y Bioquímica**

**Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica**

**Polifenoles totales, actividad antioxidante in vitro y antiinflamatoria in vivo del extracto hidroalcohólico de las variedades roja y púrpura de *Tropaeolum tuberosum* Ruíz & Pavón “mashua”**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico

**AUTOR**

Victor David LINARES CAPRISTÁN

Walther Ricardo VICENTE MALLMA

**ASESOR**

Américo Jorge CASTRO LUNA

Lima, Perú

2018



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Linares V, Vicente W. Polifenoles totales, actividad antioxidante in vitro y antiinflamatoria in vivo del extracto hidroalcohólico de las variedades roja y púrpura de *Tropaeolum tuberosum* Ruiz & Pavón “mashua”. [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica; 2018.

---



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
 Universidad del Perú. Decana de América  
**Facultad de Farmacia y Bioquímica**  
**Decanato**



502

13B  
93

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

Los Miembros del Jurado Examinador y Calificador de la Tesis titulada:

**“ Polifenoles totales, actividad antioxidante *in vitro* y antiinflamatoria *in vivo* del extracto hidroalcohólico de las variedades roja y púrpura de *Tropaeolum tuberosum* Ruíz & Pavón “mashua””**

Que presentan los Bachilleres en Farmacia y Bioquímica:

**VICTOR DAVID LINARES CAPRISTÁN Y  
 WALTHER RICARDO VICENTE MALLMA**

Que reunidos en la fecha se llevó a cabo la **SUSTENTACIÓN** de la **TESIS**, y después de las respuestas satisfactorias a las preguntas y objeciones formuladas por el Jurado, y practicada la votación han obtenido la siguiente calificación:

Muy bueno 16 (Dieciséis)

en conformidad con el Art. 34.º del Reglamento para la obtención del Grado Académico de Bachiller en Farmacia y Bioquímica y Título Profesional de Químico Farmacéutico(a) de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Lima, 17 de abril de 2018.

Dra. Yadira Fernández Jeri  
 Presidente

Dr. Luis Miguel Visitación Félix Veliz  
 Miembro

Mg. Francisco Javier María Ramírez Cruz  
 Miembro

Q.F. Eva Ramos Llica  
 Miembro

**“FARMACIA ES LA PROFESIÓN DEL MEDICAMENTO, DEL ALIMENTO Y DEL TÓXICO”**



## RESUMEN

Se evaluó la presencia de polifenoles totales, la actividad antiinflamatoria y antioxidante del extracto hidroalcohólico de las variedades púrpura y roja de la especie *Tropaeolum tuberosum* Ruíz & Pavón “mashua”. El contenido de polifenoles totales se determinó mediante el método de Folin-Ciocalteu, en la cual la mashua roja presentó una concentración de polifenoles de 843,60 mg de equivalentes de ácido gálico/100 g de muestra fresca de mashua en comparación a la mashua púrpura que presentó 450,23 mg de equivalentes de ácido gálico/100 g de muestra fresca de mashua. La actividad antioxidante *in vitro* se determinó mediante dos métodos, DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazilo) y ABTS<sup>•+</sup> (ácido 2,2'-azino-bis (3-etilbenzotiazolin-6-sulfónico)); en referencia a la mashua púrpura, esta presentó un IC50 de 106,57 µg/mL y 147,31 µg/mL por los métodos de DPPH y ABTS<sup>•+</sup> respectivamente, mientras que la mashua roja, presentó un IC50 de 67,37 µg/mL y un IC50 de 86,156 µg/mL por los métodos de DPPH y ABTS<sup>•+</sup> respectivamente. La actividad antiinflamatoria *in vivo* se determinó mediante el método de edema subplantar inducida por  $\lambda$ -carragenina. Entre las 2 y 6 horas se evidenció diferencias significativas ( $p < 0,05$ , ANOVA y Dunnett) de la actividad antiinflamatoria entre los grupos. Respecto a los resultados a la eficiencia antiinflamatoria, el mayor porcentaje presentado fue para la variedad roja a las 6 horas (40,81%) a la concentración de 200 mg/kg. Estos resultados evidencian que la mashua roja presentó mayor actividad antioxidante, antiinflamatoria y contenido de polifenoles totales que la mashua púrpura.

**Palabras clave:** *Tropaeolum tuberosum* Ruíz & Pavón (mashua), antioxidante, antiinflamatoria, polifenoles totales.

## ABSTRACT

The presence of total polyphenols, the anti-inflammatory and antioxidant activity of the hydroalcoholic extract of the purple and red varieties of the species *Tropaeolum tuberosum* Ruíz & Pavón "mashua" was evaluated. The content of total polyphenols was determined by the Folin-Ciocalteu method, in which the red mashua showed a polyphenol concentration of 843,60 mg of gallic acid equivalents/100 g of mashua fresh sample compared to the purple mashua presented 450,23 mg gallic acid equivalents/100 g of mashua fresh sample. Antioxidant activity in vitro was determined by two methods, DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) and ABTS<sup>•+</sup> (2,2'-azino-bis (3-ethylbenzthiazoline-6-sulfonic acid)); to 106.57 µg/mL and 147.31 µg/mL by the methods of DPPH and ABTS<sup>•+</sup> respectively, while the red mashua, presented by IC50 of 67.37 µg/mL and an IC50 of 86.156 µg/mL by the methods of DPPH and ABTS<sup>•+</sup> respectively. Anti-inflammatory activity in vivo was determined by the subplantar edema-induced carrageenan method. Between 2 and 6 hours there were significant differences ( $p < 0.05$ , ANOVA and Dunnett) of the anti-inflammatory activity between the groups. Regarding the results to anti-inflammatory efficiency, the highest percentage presented for the red variety at 6 hours (40.81%) at the concentration of 200 mg/kg. These results show that red mashua presents greater antioxidant, anti-inflammatory and total polyphenol content than purple mashua.

**Key word:** *Tropaeolum tuberosum* Ruíz & Pavón (mashua), antioxidant, anti-inflammatory, total polyphenols.