



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Química e Ingeniería Química

Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial

Evaluación de los compuestos bioactivos, antioxidantes

y actividad antimicrobiana de las semillas, pulpa y

cáscara de *Passiflora tripartita* “tumbo serrano” en

estado fresco y deshidratado

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Grado de Bachiller en Ingeniería Agroindustrial

AUTOR

Diana Cristina ROJAS ROMANÍ

ASESOR

Dra. María Rosario CALIXTO COTOS

Lima, Perú

2023

Referencia bibliográfica

Rojas, D. (2023). *Evaluación de los compuestos bioactivos, antioxidantes y actividad antimicrobiana de las semillas, pulpa y cáscara de Passiflora tripartita “tumbo serrano” en estado fresco y deshidratado*. [Trabajo de investigación de bachiller, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Química e Ingeniería Química, Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Diana Cristina Rojas Romaní
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	71259829
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-7479-8260
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	María Rosario Calixto Cotos
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	10710049
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-7735-278X
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Leoncio Reyna Mariñas
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06020987
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Oscar Pedro Santisteban Rojas
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	15592915
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	María Rosario Calixto Cotos
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	10710049

Datos de investigación	
Línea de investigación	C.0.4.4. Tecnología de los alimentos
Grupo de investigación	ANURMET (Alimentos nativos, recursos naturales y metabolismo oxidativo)
Agencia de financiamiento	VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO Resolución Rectoral N.º 015156- 2020-R/UNMSM. Código: C20070080b
Ubicación geográfica de la investigación	Centro de Investigación de Bioquímica y Nutrición de la UNMSM. Latitud: 12° 03' 28'' S; Longitud: 77° 01' 23'' O
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2021
URL de disciplinas OCDE	Alimentos y bebidas https://purl.org/perepo/ocde/ford#2.11.01 Bioquímica, Biología Molecular https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.06.00



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)

FACULTAD DE QUÍMICA E INGENIERÍA QUÍMICA
Central: 619 7000 anexos 1202, 1203, 1205, 1206, 1207 Telefax: 1209, 1218
Ciudad Universitaria – Av. Venezuela s/n – Lima 1

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

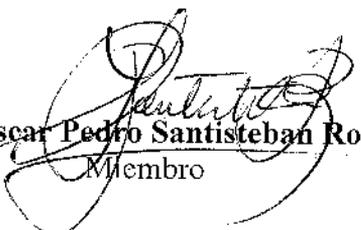
Los suscritos Miembros del Jurado nombrados por la Dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, bajo la Presidencia del **Mg. LEONCIO REYNA MARIÑAS**, el **Mg. OSCAR PEDRO SANTISTEBAN ROJAS** (Miembro) y la **Dra. MARÍA ROSARIO CALIXTO COTOS** (Asesora), habiendo presentado para el efecto el **TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**, titulada **“EVALUACIÓN DE LOS COMPUESTOS BIOACTIVOS, ANTIOXIDANTES Y ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE LAS SEMILLAS, PULPA Y CÁSCARA DE *Passiflora tripartita* “tumbo serrano” EN ESTADO FRESCO Y DESHIDRATADO”**, después de **SUSTENTADA Y APROBADA LA TESIS** elaborada por la egresada en Ingeniería Agroindustrial: **ROJAS ROMANÍ DIANA CRISTINA**; para optar el **GRADO DE BACHILLER EN INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**, acordando calificarlo con la **NOTA** de:

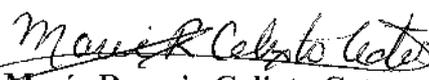
VEINTE
(LETRAS)

20
(NÚMEROS)

Lima, 14 de junio del 2023


Mg. Leoncio Reyna Mariñas
Presidente


Mg. Oscar Pedro Santisteban Rojas
Miembro


Dra. María Rosario Calixto Cotos
Asesora



UNMSM

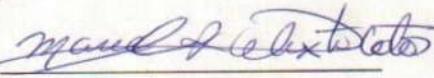
Firmado digitalmente por NAGLES
VIDAL Edgar Orlando FAU
20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 28.06.2023 09:15:35 -05:00

Dr. Edgar Orlando Nagles Vidal
Director de la EP de Ingeniería Agroindustrial

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo María Rosario Calixto Cotos, en mi condición de asesora acreditada con la Resolución Rectoral N.° 015156- 2020-R/UNMSM.". del **trabajo de investigación**, cuyo título es: "Evaluación de los compuestos bioactivos, antioxidantes y actividad antimicrobiana de las semillas, pulpa y cáscara de *Passiflora tripartita* "tumbo serrano" en estado fresco y deshidratado" presentado por la bachiller Diana Rojas Romani para optar el grado académico de Ingeniería Agroindustrial CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de 7.% de similitud, nivel PERMITIDO para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del grado/ título/ especialidad correspondiente.

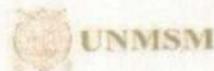
Firma del Asesor 

DNI: 10710049

Nombres y apellidos del asesor: María Rosario Calixto Cotos



Huella digital



RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue evaluar los compuestos bioactivos, capacidad antioxidante y actividad antimicrobiana en la semilla, pulpa y cáscara en estado fresco y deshidratado (40°C) del fruto de *Passiflora tripartita* var. *mollissima*. Los frutos fueron recolectados en Huancayo-Junín durante su estado de madurez tipo pintón. Los componentes del fruto (semillas, pulpa y cáscara) fueron separados en dos grupos, fresco (F) y deshidratado (D). Se prepararon extractos etanólicos 70% (v/v) por maceración y sonicación de cada grupo durante 3 días. Se determinaron los compuestos polifenólicos totales (CPT) y flavonoides (CFT); y la capacidad antioxidante mediante radicales exógenos DPPH y ABTS por espectrofotometría. También se evaluó la actividad antimicrobiana frente a *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*, mediante el método de difusión en disco. El extracto que tuvo mayor CPT (684.86 ± 31.55 mg EAG/g extracto seco) y CFT (178.78 ± 5.22 mg quercetina/g extracto seco) fue de la semilla deshidratada. La mayor capacidad antioxidante le correspondió a la semilla fresca con IC_{50} de 2.88 y 3.44 $\mu\text{g/mL}$ medidos por radicales DPPH y ABTS respectivamente. Respecto a la actividad antimicrobiana, todos los extractos presentaron actividad antimicrobiana frente a *Escherichia coli* entre ellos la cáscara deshidratada presentó mayor porcentaje de inhibición (17.11%), mientras que, frente a *Staphylococcus aureus* los extractos no mostraron inhibición. Los procesos de extracción etanólica al 70% v/v y sonicación tanto en estado fresco y deshidratado permitieron liberar compuestos bioactivos; en consecuencia, se detectó alta capacidad antioxidante y efecto antimicrobiano; es decir, estos procesos tecnológicos serían recomendables para obtener extractos con potencial antioxidante y ser usado como insumo alimentario en la formulación de productos agroindustriales.

Palabras clave: *Passiflora tripartita*, estado fresco y deshidratado, cáscara, semillas, antioxidantes, antimicrobiana.

ABSTRACT

The aim of the present investigation was to evaluate the bioactive compounds, antioxidant capacity and antimicrobial activity in the seed, pulp and peel in fresh and dehydrated state (40°C) of the fruit of *Passiflora tripartita* var. *mollisima*. The fruit were collected in Huancayo-Junín during the stage of color change. The fruit components (seeds, pulp and shell) were separated into two groups, fresh (F) and dehydrated (D) and then sonicated separately. Ethanolic extracts 70% (v/v) of each group were prepared for 3 days. Total polyphenolic compounds (CPT) and flavonoids (CFT) were determined; and the antioxidant capacity through the exogenous radicals DPPH and ABTS by spectrophotometry. The antimicrobial activity against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* was also evaluated using the disk diffusion method. The extracts that had the highest CPT (684.86 ± 31.55 mg GAE/g dry extract) and CFT (178.78 ± 5.22 mg quercetin/g dry extract) were from the dehydrated seed. The fresh seed extract had higher antioxidant capacity with IC₅₀ of 2.88 and 3.44 µg/mL measured by DPPH and ABTS radicals respectively. Regarding the antimicrobial activity, the dehydrated shell presented a higher percentage of inhibition against *Escherichia coli* (17.11%) while the six extracts did not show inhibition against *Staphylococcus aureus*. The processes of 70% v/v ethanolic extraction and sonication both in the fresh and dehydrated state allowed the release of bioactive compounds; consequently, high antioxidant capacity and antimicrobial effect were detected; that is, these technological processes would be recommended to obtain extracts with antioxidant potential and be used as food input in the formulation of agro-industrial products.

Keywords: *Passiflora tripartita*, fresh and dehydrated state, peel, seeds, antioxidants, antimicrobial.