

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y
BIOQUÍMICA

**CAPACIDAD ANTIOXIDANTE Y CONTENIDO DE
POLIFENOLES TOTALES DEL EXTRACTO
METANÓLICO EN LAS FLORES DE *Tessaria*
integrifolia (Pájaro bobo)**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO
ACADEMICO DE BACHILLER EN FARMACIA Y BIOQUÍMICA

AUTOR

PORTALATINO CORALES LUIS SEBASTIAN

ORCID: 0000-0002-0099-3300

ASESOR

Q.F. AZNARAN FEBRES, GERMAN EDUARDO ISAAC

ORCID: 0000-0002-3151-9564

CHIMBOTE – PERÚ

2019

1. TÍTULO DEL PROYECTO

CAPACIDAD ANTIOXIDANTE Y CONTENIDO DE POLIFENOLES
TOTALES DEL EXTRACTO METANÓLICO EN LAS FLORES DE
Tessaria integrifolia (Pájaro bobo)

2. EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

PORTALATINO CORALES LUIS SEBASTIAN

ORCID: 0000-0002-0099-3300

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,
Chimbote, Perú

ASESOR

Q.F. **AZNARAN FEBRES, GERMÁN EDUARDO ISAAC**

ORCID: 0000-0002-3151-9564

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ciencias de
La Salud, Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, Chimbote,

Perú

JURADO

DIAZ ORTEGA, JORGE LUIS

ORCID: 0000-0002-6154-8913

RAMIREZ ROMERO, TEODORO WALTER

ORCID: 0000-0002-2809-709X

VASQUEZ CORALES, EDISON

ORCID: 0000-0001-9059-6394

3. HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR

Dr. Jorge Luis Díaz Ortega

Presidente

ORCID: 0000-0002-6154-8913

Mgtr. Teodoro Walter Ramírez Romero

Miembro

ORCID: 0000-0002-2809-709X

Mgtr. Édison Vásquez Corales

Miembro

ORCID: 0000-0001-9059-6394

Q.F. Aznaran Febres, Germán Eduardo Isaac

ORCID: 0000-0002-3151-9564

3. AGRADECIMIENTO

Agradecer en primer lugar a Dios, por permitirme disfrutar de mi familia, y de este logro en mi vida profesional, por brindarnos salud y vida; por estar presente en cada acto de Fe y alumbrar una esperanza cuando no encontramos la salida.

Mi agradecimiento se dirige también a quien ha fortalecido mi camino y con sus consejos me ha ubicado por el sendero correcto; mi Madre y mi Padre, quienes nunca dejaron de creer en mí y están conmigo en todo momento por apoyarme incondicionalmente sin duda este logro es el resultado de su esfuerzo queridos padres. Porque al lograrlo yo ustedes también lo han logrado.

A mi profesora la master Liz Zevallos escobar y mi asesor, Germán Eduardo Isaac Aznaran Febres por su paciencia y amista, su tiempo al asesorarme en la composición de mi proyecto y guiarme siempre ante cualquier duda.

VAnte todo, a la universidad por brindarme la oportunidad de poder desarrollarme y mostrar mis destrezas como profesional de la salud y formar parte de esta casa superior de estudios.

A todos mis hermanos Jazmín, Dany, Neyser, Evelin. Por aportarme su gran ayuda como apoyo moral y por darme la solución a todos los problemas que aparecieron en el transcurso de este proyecto a poder sobrellevar la carga de responsabilidad en el grado académico y darme las fuerzas para continuar este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados de mi vida de Obtener el bachiller. A la vez agradecer a mis amigos que fueron como mis hermanos por estar ahí cuando los necesitaba por acompañarme durante todo este proceso académico a todos ellos muchas gracias.

Por ultimo finalizó dando mi agradecimiento a dios por su amor y bondad que no tienen fin, me permites sonreír ante todo mis logros que hoy son resultado de tu ayuda, y cuando caigo me pones a prueba, aprendo de mis errores y me doy cuenta que los pones en frente mío para que mejore como ser humano, y crezca de diversas maneras. Este trabajo de investigación. A sido una bendición en todo sentido y te lo agradezco padre mío porque siempre estás buscando lo mejor para mi persona.

4. RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la capacidad antioxidante y contenido de polifenoles totales del extracto metanólico de las flores de *Tessaria integrifolia* procedente del distrito santa, provincia santa, departamento Ancash. Las flores fueron recolectadas en Vinzos de la provincia de Santa y posteriormente fueron identificadas en el Herbario Truxillense (HUT) de la Universidad Nacional de Trujillo. Las flores fueron molidas, tamizadas y almacenadas en un frasco de vidrio color ámbar para el estudio correspondiente. Dicha investigación es de tipo descriptivo y de nivel cuantitativo. Se desarrolló la técnica del Folin Ciocalteu para la cuantificación de polifenoles considerando como patrón catequina y a través del método DPPH para la capacidad antioxidante considerando como patrón Trolox. Los resultados encontrados fueron que en lo que respecta a la presencia de compuestos fenólicos, el extracto metanólico de la flor de *Tessaria integrifolia* contiene un equivalente a 20.69 ± 0.69 mg de catequina/g de muestra seca.

En lo que corresponde a la evaluación de la capacidad antioxidante mediante el método DPPH, los resultados demuestran que el extracto metanólico de la flor de *Tessaria integrifolia* presentan una capacidad antioxidante equivalente a una concentración 97.93 ± 0.81 mM. de Trolox /g de muestra seca. Es así que concluimos afirmando que el extracto de la flor de *Tessaria integrifolia*, tiene contenido de polifenoles y capacidad antioxidante.

Palabras Clave: *Tessaria Integrifolia*, Capacidad Antioxidante, Contenido de Polifenoles y DPPH.

5.

ABSTRAC

The purpose of this research work was to determine the antioxidant capacity and total polyphenol content of the methanolic extract of the flowers of *Tessaria integrifolia* from the Holy District, Santa Province, Ancash Department. The flowers were collected in Vinzos of the province of Santa and were subsequently identified in the Herbarium Truxillense (HUT) of the National University of Trujillo. The flowers were ground, sifted and stored in an amber glass jar for the corresponding study. This research is descriptive and quantitative level. The Folio Ciocalteu technique was developed for the quantification of polyphenols considering as a catechin standard and through the DPPH method for the antioxidant capacity considering Trolox as a standard. The results found were that in regard to the presence of phenolic compounds, the *Tessaria integrifolia* flower contains an equivalent to 20.69 ± 0.69 mg of catechin / g of dry sample.

In what corresponds to the evaluation of the antioxidant capacity by means of the DPPH method, the results demonstrate that the *Tessaria integrifolia* flower has an antioxidant capacity comparable to a concentration of 97.93 ± 0.81 mM. Trolox / g dry sample. Thus, we conclude by affirming that the extract of the flower of *Tessaria integrifolia* has polyphenol content and antioxidant capacity.

Key Words: *Tessaria Integrifolia*, Antioxidant Capacity, Polyphenols Content and DPPH.

CONTENIDO

6. Índice de gráficos, tablas y cuadros	
1. TÍTULO DEL PROYECTO.....	II
2. EQUIPO DE TRABAJO.....	III
3. HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR.....	IV
4. AGRADECIMIENTO.....	V
5. RESUMEN	VII
5.ABSTRAC	VIII
7.Índice de gráficos, tablas y cuadros.....	9
I. INTRODUCCIÓN	11
OBJETIVO GENERAL	12
II. REVISIÓN DE LITERATURA	13
2.1. ANTECEDENTES:.....	13
2.2. Bases teóricas de la investigación.....	16
2.2.3. Características botánicas.....	16
2.2.3.1. Morfología.....	16
2.2.4. Características físico químicas.....	19
2.2.5. Usos y formas de preparación tradicional	19
III. Hipótesis.....	23
IV. METODOLOGÍA.....	23
4.1. Diseño de la investigación:.....	23
4.1.1. Obtención de la Muestra	23
4.2. Población y Muestra:	25
4.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos	26
4.5. Plan de análisis	26
4.6. Matriz de consistencia.....	27

4.7. Principios éticos.....	28
V.- RESULTADOS	29
5.1. Resultados:.....	29
5.2. Análisis de resultados.....	30
VI.- CONCLUSIONES	32
RERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	33
ANEXOS	38

I. INTRODUCCIÓN

El presente estudio proviene de la línea de investigación “plantas medicinales de importancia terapéutica de la escuela profesional Farmacia y Bioquímica de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote”

En si una planta medicinal es un recurso, cuya parte o extractos se emplean como droga en el tratamiento de alguna afección. La parte de la planta empleada medicinalmente se conoce con el nombre de droga vegetal, y puede suministrarse bajo diferentes formas galénicas: cápsulas, comprimidos, cremas, decocción, elixir, infusión, jarabe, tintura, unguento, etc. El uso de remedios de origen vegetales se remonta a la época, de nuestros antepasados, y es una de las formas más extendidas de medicina, por otro lado. Varias maneras de preparación de las plantas en diferentes partes de nuestra cultura han logrado determinar y conformar pilares de nuestra identidad. Lográndonos así sanar y lo más primordial, aportándonos el oxígeno asegurando así nuestra supervivencia y especie en el planeta. Hay pruebas científicas y concretas que avalan los beneficios de distintas plantas medicinales en muchas enfermedades crónicas o leves. Existen distintos tratamientos con plantas medicinales y son la forma más utilizada de medicina tradicional o ancestral, Subsistiendo a lo largo del tiempo. Esto es gracias a la transmisión oral de la organización mundial de la salud (OMS 2008).¹

Como uno de los primeros países entre el número de especies conocidas en plantas con propiedades medicinales y utilizadas por la población en general

(4 400 especies); y el primero en especies domésticas nativas e indígenas. Es por eso que el Perú es un campo abierto a la investigación por su abundante flora. Pudiendo calcularse unas 25 000 especies (10% del total mundial).²

En la actualidad existe la tecnología y los medios para realizar un hincapié en el papel Etiopatogénico, tanto de tóxicos endógenos como de toxinas ambientales, y de forma repetida se propaga el concepto de que la excesiva formación de radicales libres y el estrés oxidativo que esto conlleva, conduce al daño celular y la muerte, es entonces interesante, que con los conocimientos nuevos aprendidos acerca del papel de los RL y su impacto en la disfunción endotelial y de otros órganos, podría pensarse en la utilidad del uso precoz o preventivo de los antioxidantes naturales que brindan las plantas.³

La población utiliza plantas terapéuticas para combatir enfermedades, Como en Japón que se utilizan más plantas restauradoras que drogas o fármacos.⁴

Por lo descrito anteriormente me planteo la siguiente pregunta de investigación.

¿Tendrá el extracto metanólico de las flores de *tessaria integrifolia* (pájaro bobo) capacidad antioxidante y contenido polifenoles totales?

OBJETIVO GENERAL

Determinar la capacidad antioxidante y el contenido de polifenoles totales del extracto metanólico en las flores de *Tessaria integrifolia*.(pájaro bobo)

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Determinar la capacidad antioxidante de las flores de *Tessaria Integrifolia* expresado en mM de trolox eq. /g de muestra seca.
- ❖ Determinar el contenido de polifenoles totales de las flores de *Tessaria Integrifolia* expresados en mg de catequina eq. /g de muestra seca.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES:

Según Arellano, nos menciona en su trabajo de investigación sobre la evaluación de una serie de pétalos de maztuerzo (*Tropaeolum majus L.*). Se encontró en su estructura interna una sucesión de composiciones fenólicas y propiedades de prevenir la oxidación en 3 coloraciones. De acuerdo a pétalos de color rojo, anaranjado y amarillo. Lo cual pasaron a desecarse a temperatura ambiente, para luego ser situados respectivamente hacia las extracciones de sus propiedades bioactivos, así mismo se valoraron evidenciando desigualdad importante ($p < 0.05$) mostrando diversos colores. Su elevada concentración de fenoles totales se encuentra el color anaranjado consecuente al rojo y el amarillo (917,05;799,35 y 442,02 mg AGE/g de muestra). En la mayor cantidad de flavonoides totales según el estudio se encuentra en el color rojo, y lo mismo con el anaranjado y el amarillo (2,184; 1,185 y 0.867 mg QE/g de muestra). En lo que corresponde a una propiedad de reducir los radicales libres (antioxidante) por el método DPPH y ABTS, para contenido elevado se encuentra en el color anaranjado, así

mismo en el rojo y amarillo (3928,226; 3286,163 y 2500,887 $\mu\text{M TE/g}$ de muestra), (622,92; 608,15 y 587,01 $\mu\text{M TE/g}$ para especie seca).⁵

Según Samillan, en su trabajo de investigación sobre la evaluación de. Una cantidad de componentes fenólicos totales, cantidad antioxidante, Referente al modelo comparado que se obtuvo a partir de un bloqueador de rayos Uv del liofilizado del extracto de cascara de pasiflora edulis Sims. “Maracuyá”. Dicha planta fué identificada en el Herbarium Truxillense (HUT) proporcionándoles los códigos 59041 y 59642 se liofilizaron dichos extractos de etanol al 96%, 70%, y 45% en cáscaras de maracuyá. Del cual también se identificó compuestos fenólicos totales del método de folin -ciocalteu y actividad antirradicalaria por DPPH Y FRAP así mismo (FPS) como cofactor de protección de rayos Uv por un corrido espectrofotométrico en 290 a 320 nm. Posterior a eso se produjeron cremas con los liofilizados por cada extracto de alcohol, también variables confiables para los secados en congelación de dichos extractos a 96%, 70% y 45% se determinaron, logrando composiciones fenólicas $14,17\pm 0,02$, $21,84\pm 0,05$ y $13,84\pm 0,05$ mg EAG/g, proporcionalmente según DPPH de capacidad antioxidante fue $16,03\pm 0,15$, $16,23\pm 0,33$ También $9,06\pm 0,21$ mg ET/g, proporcionalmente; respecto a FRAP fue de $23,59\pm 0,35$, $26,54\pm 0,57$ y $16,30\pm 0,36$ mg ET/g, proporcionalmente. La propiedad restauradora se osciló entre unos 3 días así mismo (valoración 1) referente del control que se evidenció en 4 días. (valoración 0) proporcionalmente del secado en frío congelación de las sustancias (extraído) del 96%. El progreso de la crema referente a (FPS) fue de $5,52\pm 0,09$ en el liofilizado del extracto de 45%; la inspección de calidad

De acuerdo a centrifugación, pH y estudio microbiológico (*Escherichia coli*, Mesófilos Aeróbicos finales) lograrón ser homogénea, neutro y aceptable, proporcionalmente.⁶

Según Galloso, en su trabajo de investigación sobre diversos extractos. Determinados nos menciona que el de la tara ha mostrado mejor acción antirradicalaria, en una importancia frente a la prueba. ORAC de 2 milimoles TE/g peso seco y la menor actividad con el Noni de 0,017 milimoles TE/g peso seco. Posteriormente; en el estudio de la tara se evidencia un gran efecto antioxidante para emulsiones aceite en agua. En concentraciones de 0.5% m/v lo cual estos resultados son consistente con las concentraciones de polifenoles obtenidas con el método Folin, que dio valores para CD (27.71 ± 1.03 mg GAE / g DW) y CS (368.90 ± 0.6 mg GAE / g DW) y con antioxidante actividad evaluada para demostrar el mismo orden para los extractos de las plantas de acuerdo a comparación con el control patrón. Para finalizar su investigación concluyeron que el extracto producido de todas las plantas; especialmente tara contiene antioxidantes lo cual puede proteger a los alimentos ya que posee efectos estudiados y los films producidos con estos extractos lo cual son una alternativa para el alimento.⁷

Alayo J y Alva R desarrollo el estudio de una afinidad que comprende a muchos flavonoides generales y suficiencia antirradicalaria in vitro de hojas de *Argemone subfusiformis* G.B.Ownbey(Cardo santo), para delimitar las relaciones entre los contenidos de flavonoides finales en hojas de de *Argemone subfusiformis* G.B.Ownbey(Cardo santo), extrido del centro

poblado. El trópico distrito de huanchaco y la actividad antioxidante in vitro. De acuerdo a eso elaboran un extracto fluido lo cual figura en dos partes maceración y lixiviación. En los resultados los autores obtuvieron flavonoides de 0.208 ug, 0,416ug y 0,297. Y Concluyeron que se realizó una cuantificación de flavonoides totales y capacidad antioxidante mediante pruebas in vitro de laboratorio.⁸

2.2. Bases teóricas de la investigación.

2.2.1. Descripción Botánica

La nueva especie se caracteriza por tener indumentum puberuloso, tomentoso, lanateo o glabrescente en sus ramas, una superficie de la hoja abaxial tomentosa, hojas con un margen de estriado apical, inflorescencias corimbiformes, una crema de involucro amarillento, brácteas internas erectas y corola De flores masculinas con glándulas de tallo corto y tricomas. Hasta ahora, solo se ha hecho una colección de esta nueva especie, y eso fue hace más de cuarenta años. La nueva especie se describe, se ilustra, y se discuten sus afinidades.⁹

2.2.3. Características botánicas

2.2.3.1. Morfología

Altura: de 3-9 m. generalmente reside a orillas o riberas de los ríos o en claros del bosque.

Tronco: de hasta 20 cm de diámetro.

Corteza: delgada, marrón grisácea.

Hojas: Son simples, alternas, grisáceo tomentosas, limbo lanceolado u obovado de 5-10

mm de largo por 8-15 mm de ancho, nervaduras secundarias poco visibles.

Flor: Tiene cabezuelos de flores en capítulos breves de 6-10 mm de diámetro, sobre pedúnculos cortos, reunidos en densos corimbos terminales o axilares. brillantes, y externas cortas, las interiores lineal-lanceoladas. Flor masculinas solitaria, dispuesta en el centro del capítulo, corola tubulosa, 5-lobulada, lóbulos de 2-4 mm de largo, cáliz transformado en mechón con pelos simples. Flores masculinas similares en forma y tamaño, numerosas y marginales sus colores varían de rosado a blanco según el ecosistema.

Fruto: Pequeño, seco con semillas repletas, glabro, coronado por el mechón formado por una sola fila de pelos simples agrupados.¹⁰

2.2.3.2. Clasificación taxonómica

Subreino:	<i>Tracheobionta</i>
División:	<i>Magnoliophyta</i>
Clase:	Magnoliopsida
Subclase:	<i>Rosidae</i>
Orden:	Asterales
Familia:	<i>Asteraiceae</i>
Subfamilia:	<i>Asteroidea</i>
Género:	<i>Tessaria</i>
Especie:	<i>Integrifolia.</i> ¹¹

2.2.3.3. Propiedades medicinales

La *tessaria integrifolia* (pájaro bobo) tiene en su disposición sintética propiedades terapéuticas distintivas, entre las que se encuentran para el:

Hígado, próstata, asma, dolencia, dolor de muelas y cicatrización. Además, el pájaro bobo se puede utilizar contra los resfriados, el dolor de garganta, se considera un alivio del dolor, diurético, antioxidante.¹²

Según lo indicado por la Organización Mundial de la Salud. (OMS), una planta restauradora se caracteriza como cualquier especie de planta que contiene sustancias que pueden utilizarse para diferentes condiciones. Entonces, nuevamente, la OMS evaluó que más del 80% de la población total utiliza medicamentos tradicionales para cubrir los requisitos de salud esencial y que un gran número de medicamentos convencionales incluye la utilización de separaciones de plantas o sus fijaciones dinámicas. Una razón útil o cuyas fijaciones dinámicas se pueden completar como antecedentes para la unión de nuevos medicamentos u otros medicamentos electivos, para la población.¹³

2.2.4. Características físico químicas

Según los autores Rodríguez C. Ibáñez L. En su examen de los atributos fisicoquímicos del concentrado fluido de las flores de *tessaria integrifolia*, finalizaron diciendo que las propiedades acompañantes observaban la humedad restante de una estimación normal del 5,98% para las cuales esas cualidades se encuentran dentro de las cualidades típicas según las farmacopeas que aconsejaron. La garantía de las sustancias solubles según las investigaciones es una estrategia decidida para cuantificar la medida de los constituyentes que son extraíbles y se pueden disolver en condiciones explícitas. ¹⁴

2.2.5. Usos y formas de preparación tradicional

La planta conocida como *Tessaria integrifolia* pájaro bobo en sus flores contiene muchas propiedades medicinales así mismo luego de ser transformada en partículas finas y luego llevados a tamizaje también se utiliza como emplastos para las heridas intestinales de espondia (leishmaniasis). Los que usan la forma de preparación tradicional son las poblaciones, tribus o diferentes etnias que habitualmente han utilizado plantas terapéuticas para saciar sus necesidades, enfermedades y exigencias fundamentales, recordando las prácticas ancestrales de elección, la junta y la preservación de la información que han transmitido desde una generación hasta la siguiente; Posteriormente, la preparación en diferentes ángulos es importante para la administración de plantas restaurativas como una

alternativa electiva de curación al darse cuenta de cómo desarrollar sus capacidades, acumulación, secado, capacidad, manejo y garantía de las cualidades físico-concocción de la medicación que permite su institucionalización. Diferentes estructuras farmacéuticas. Es abundante en nuestra condición de especie vegetal, generalmente empleada por la comunidad nativa, para enfrentar diferentes malestares, también: como la raíz, el tallo y la hoja y la floración son utilizadas en infusión como antiasmáticos, diuréticos, mitigantes y para solucionar problemas hepáticos y curativos. Por sus propiedades antimicrobianas y antisépticos, y las inflorescencias se utilizan como un implante para la terapia de la hiperglucemia. La infusión de las ramas deshidratadas se utiliza en los cálculos de los riñones, la vesícula biliar y la hepatitis. Para lo anterior, se utilizan normalmente en la mezcla, de la decocción de las hojas, el tallo, las flores, la raíz y se hierven en la medida esencial de 1L de agua durante 20 a 30 minutos y se toman como agua durante un tiempo.¹⁵

Radicales libres

La condición que manifiestan reacciones de oxígeno y nitrógenos de algunos químicos son las que originan radicales libres, estos se caracterizan por tener en su composición electrones sin su par en la última fase de valencia. Los más referentes son los derivados del oxígeno, como por ejemplo el superóxido, hidroxil, peroxil-alquil y el peróxido de hidrogeno; así mismo, los derivados del nitrógeno como el peroxi nitrito y el óxido nítrico.¹⁶

Estrés oxidativo

El oxígeno es de suma importancia para el funcionamiento celular pero en su forma estable (O₂) y en su estado triplete; sin embargo, una medida que ha ido avanzando por años, los cambios climáticos, cambios alimenticios en el desarrollo de las personas, han generado una modificación en su estabilidad normal trayendo consigo una producción seria de radicales libres que darán lugar a la reacción con otros compuestos en el organismo celular humano produciendo un daño de consecuencias reversibles o irreversibles, estos daños van a depender del nivel de gravedad del mismo como también el tiempo que permanecerá este sin ser neutralizado.¹⁷

El estrés oxidativo es una condición originada por un desequilibrio entre la producción de oxígeno reactivo y la capacidad de un sistema biológico capaz de reparar el daño resultante. Las células en su interior tienen sustancias reductoras que es preservado por las enzimas manteniendo así el entorno en estado reducido mediante el aporte de energía, un desbalance de este sistema produce daños a nivel celular.¹⁸

Los Polifenoles

Los polifenoles se originan producto del metabolismo de las plantas, que de acuerdo a su estructura química de poseer entre uno o más anillos aromáticos como por lo menos un grupo hidroxilo; dentro de estos tenemos a los ácidos fenólicos, flavonoides, estilbenos, lignanos, alcoholes fenólicos, etc. Estos forman parte del equilibrio de radicales libres en los seres humanos de ahí se le atribuye su acción antioxidante por la inhibición de la lipooxigenasa.^(18, 19)

Sustancias antioxidantes

Los antioxidantes pueden ser endógenos o exógenos capaces de neutralizar el efecto oxidante de los radicales libres, ya que son átomos con un electrón desapareado, con alta reactividad, capaces de capturar un electrón de moléculas estables con la finalidad de alcanzar su estabilidad electroquímica. También a concentraciones bajas comparadas con un sustrato oxidable, previene o retarda significativamente la oxidación de ese sustrato.²⁰

Método de obtención para muestras con poder antioxidante

Fundamento del método Folin-Ciocalteu Principalmente, su fundamento es que los compuestos fenólicos van a reaccionar con la sustancia en este caso de Reactivo para polifenoles, a pH básicos alcalino, resultando con azul colorido capaz de ser determinada espectrofotométricamente a 765 nm longitud de onda. Dicho reactante implica una mezcla de wolframato sódico y molibdato sódico en ácido fosfórico y resulta con los compuestos fenólicos presentes en la demostración realizada. y ácido fosfomolibdotúngstico (formado por las dos sales en el medio ácido), de color amarillo, al ser reducido por los grupos fenólicos da lugar a un complejo de color azul intenso, cuya intensidad es la que medimos para valorar la cantidad moderada en polifenoles totales.²¹

Fundamento del método del DPPH

Consiste en la captura de sustancias radicalarias, Por presencia de una sustancia antioxidante, midiendo el potencial de inactivación de dicho radical en medio acuoso de la muestra. Este método se viene utilizando desde muchos años atrás y hoy en día se trabaja según las sustancias que correspondan a distintas

Concentraciones para obtener mejores resultados en referencia al óptimo desarrollo de la matriz. ²²

III. Hipótesis:

Implícita

IV. METODOLOGÍA

4.1. Diseño de la investigación:

El presente trabajo de investigación corresponde a un estudio de tipo descriptivo con un nivel de enfoque cuantitativo.

4.1.1. Obtención de la Muestra

El estudio se realizó con parte de las flores de la planta *Tessaria integrifolia*, en óptimo estado de desarrollo vegetativo y fitosanitario, y se obtuvieron de una zona de Vinzos. Fueron secados a temperatura de 40°C en una estufa eléctrica durante 7 horas posteriormente molidas con un pilón y mortero a mano luego tamizadas y almacenadas a 24 °C, el cual sólo se utilizó 0.20g del extracto seco de las flores de *Tessaria integrifolia*.

4.1.2. Preparación del extracto metanólico – MeOH 80% (Extracción exhaustiva).

Para la extracción exhaustiva, se pesó 0.20g de las flores seca y triturada de *Tessaria integrifolia*, y se colocó en un tubo falcón y se protegió con papel aluminio para proteger de los rayos de luz que puedan degradar a los polifenoles sensibles, se agregó 10 mL de (metanol 80% + 0,1% de Ac. Fórmico) y se llevó agitar sobre un.

Agitador magnético durante 30 min. Luego se llevó a la centrifuga refrigerada por 5 minutos a una velocidad de 6000 rpm. El sobrenadante se depositó en fioas de 50 mL, este proceso de extracción se repitió por 3 veces, luego se aforó y se mantuvo el extracto en congelador hasta el análisis respectivo.²³

4.1.3. Determinación de polifenoles totales mediante el método de Folin-Ciocalteu.

En una Fiola de 10 mL se agregó 2.5 mL de agua tipo II, después se añadió el estándar de catequina a concentraciones de 0,5; 1; 2,5; 5 y 10 ug/ml para obtener la curva de calibración, a las demás fioas se adicionó 100 µL de extracto metanólico, luego agregamos 500 µL de reactivo Folin Ciocalteu y se lleva a oscuridad por 5 minutos. Luego agregamos 2 mL de Carbonato de Sodio al 10%, aforamos con agua tipo II y nuevamente se llevó a oscuridad por 90 minutos, finalmente llevamos a leer en el espectrofotómetro a una longitud de onda de 700 nanómetros, cada muestra se realizó por triplicado.²³

4.1.4. Determinación de actividad antioxidante según el método de DPPH.

En una cubeta se adicionó 1450 µL de DPPH 0.06 mM se llevó a leer al espectrofotómetro a una longitud de onda 515 nm para obtener la absorbancia a tiempo cero (DPPH t0), luego de ello se agregó 50 µL del extracto de las flores de *Tessaria integrifolia* y se

Colocó a oscuridad por un tiempo de 15 minutos, para luego leer y obtener la absorbancia a tiempo 15 (DPPH t15) el análisis se realizó por triplicado para cada una de las muestras. Como estándar se utilizó el Trolox a concentraciones 0.05; 0.1; 0.2; 0.4; 0.8 mM, para obtener la curva de calibración.²³

Para determinar el % de inhibición se utilizó la siguiente formula:

$$\% \text{ Inhibición} = \frac{\text{DPPH t0} - \text{DPPH t15}}{\text{DPPH t0}} \times 100$$

Leyenda:

- **DPPH t0:** absorbancia de la solución de DPPH control a tiempo 0.
- **DPPH t15:** absorbancia de la muestra a tiempo 15 minutos.

4.14.1. Curva de calibración:

El R2 es un valor que varía entre 0 y 1 entre más cercano este a 1 significa que el modelo en realidad representa un modelo lineal o también dicho que los datos que se obtuvo en las 2 series de datos se relaciona através de una ecuación lineal de manera estadística significativa.²⁴ Lo cual sirve para poder encontrar el R2, que permite la linealidad de las medidas que se obtubieron de los datos obtenidos a 0.9995.²⁴

4.2. Población y Muestra:

Población vegetal: Flores de Tessaria Integrifolia (pájaro bobo) que se recolecto en la zona del Norte (Vinzos), Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento Ancash.

Muestra vegetal: Se emplearon aproximadamente 0.20g de flores.

Criterios de inclusión.

Flores en buen estado vegetativo de Tessaria Integrifolia (pájaro bobo).

4.3. DEFINICIÓN Y OPERACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores
Actividad antioxidante de los Extractos de las flores de Tessaria integrifolia	Sustancia que al encontrarse a bajos niveles de concentraciones en existencia de un sustrato oxidable, esta retarda la oxidación de la misma.	Se realizó a través de método de DPPH según capacidad de secuestro y/o inhibición de radicales libres de acuerdo a valores de absorción medida en el espectrofotómetro UV/VIS	mM Trolox eq./g muestra seca.
Contenido de Polifenoles de las flores de Tessaria integrifolia	Grupo heterogéneo de moléculas que comparten la característica de tener en su estructura varios grupos bencénicos sustituidos por funciones hidroxílicas.	Se trabajó con el reactivo Folin ciocalteu, según valores de absorción medida en el espectrofotómetro UV/VIS.	Mg de Catequina eq./g muestra seca.

4.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos

Se utilizó la observación directa, medición y registro de las reacciones de coloración y otras características que se observen en la medición de las concentraciones totales de polifenoles. Los datos obtenidos fueron registrados en fichas de recolección de datos.

4.5. Plan de análisis

Los resultados son presentados en tablas considerando medidas de tendencia central promedio y desviación estándar.

4.6. Matriz de consistencia

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	TIPO DE INVESTIGACIÓN	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA
Capacidad antioxidante y contenido de polifenoles totales del extracto metanólico en las flores de <i>tessaria integrifolia</i> (pájaro bobo)	¿Tendrá el extracto metanólico de las flores de <i>tessaria integrifolia</i> (pájaro bobo) Capacidad antioxidante y polifenoles totales expresado en mg de catequina eq/g de muestra?	Se quiere determinar la capacidad antioxidante y el contenido de polifenoles en las flores de <i>Tessaria integrifolia</i> .	Implícita.	Capacidad antioxidante de los Extractos en flores de <i>Tessaria integrifolia</i> Contenido de Polifenoles en flores de <i>tessaria integrifolia</i>	Estudio de tipo Descriptivo	El presente trabajo de investigación corresponde a un estudio de tipo descriptivo con un nivel de enfoque cuantitativo.	Población vegetal: Conjunto de flores de <i>Tessaria integrifolia</i> . Muestra vegetal: Se emplearan aproximadamente 0.20g de flores

4.7. Principios éticos

Se promovió la recuperación del conocimiento tradicional sobre el uso de *Tessaria integrifolia*, no solo para preservar su legado cultural, sino también para registrar información relevante y demostrar científicamente sus efectos terapéuticos que servirán como nuevas fuentes de medicamentos y otros beneficios para la humanidad. La finalidad es contribuir con la protección de la biodiversidad, puesto que es un bien común.

V.- RESULTADOS

5.1. Resultados:

Tabla 1. Promedio y desviación estándar del contenido de polifenoles del extracto metanólico en las flores de *tessaria integrifolia* (pájaro bobo) expresado en mg de catequina eq/g de muestra seca.

Muestra	Parte de la planta	Tipo de extracto	Polifenoles totales mg de catequina eq/g de muestra seca)
TIPH	Flores	Metanol 80%	20.69± 0.69

Fuente: Datos obtenidos directamente de la investigación.

TIPF: *Tessaria integrifolia* pájaro bobo flores.

Tabla 2. Promedio y desviación estándar de la capacidad antioxidante del extracto metanólico en las flores de *tessaria integrifolia* (Pájaro bobo) expresado en una concentración equivalente mM de Trolox eq/g de muestra seca.

Muestra	Parte de la planta	Tipo de extracto	Polifenoles totales (mg de catequina eq/g de muestra seca)
TIPH	Flores	Metanol 80%	97.93± 0.81

Fuente: Datos obtenidos directamente de la investigación.

TIPF: *Tessaria integrifolia* pájaro bobo flores.

5.2. Análisis de resultados:

En el presente trabajo de investigación se logró determinar la capacidad antioxidante y contenido de polifenoles totales en las flores de *Tessaria integrifolia* “pájaro bobo” provenientes del cp. de Vinzos provincia del santa distrito del santa, con el propósito de contribuir en la sociedad mediante esta planta poco conocida y por presentar propiedades antioxidantes.

Se encontró información que en las hojas y tallos de *Tessaria integrifolia* existen flavonoides y según las literaturas en panamá mencionan un contenido común de (axilarina, 6-hidroxi:3-7-dimetiléter). Por otro lado los autores, Mahabir P, Gutpa A, Espinosa A, et al; mencionan que la *Tessaria integrifolia* , en el Perú, a ido reportando los flavonoides: 1-peroxi-3- α -senecioil-oxi-narginina; quercetina, iso-quercetina y rutina junto con: ácido quínico-3-4-5-tri-O-cafeoil, Por lo tanto la actividad antioxidante y eliminadora de radicales libres de mi especie vegetal se le atribuye al flavonoide llamado rutina; ácido quínico ; narginina no obstante; Martinez S, Gonzales J, Tuñón M, et al; Aseguran que todos los metabolitos encontrados en *Tessaria integrifolia* la quercetina es el predominante mayor de acción antiradicalaria perteneciente al grupo de flavonoides según los autores Mahabir P, Gutpa A, Espinosa A, et al, en estudios de la clasificación de plantas medicinales en panamá. Y Martinez S, Gonzales J, Tuñón M, et al; Revista de nutrición hospitalaria España. ^{25,26}

El contenido de polifenoles totales es la técnica más común que se realiza para la investigación fitoquímica de las plantas en el área de investigación de la farmacognosia y fitoquímica porque se ha comprobado que la propiedad curativa se basa en la capacidad antioxidantes de dichas plantas.

En lo que respecta a la presencia de polifenoles, los resultados en la **Tabla 1** muestran que las flores de *Tessaria integrifolia* contiene polifenoles equivalente

a 20.69 ± 0.69 mg de catequina/ g de muestra seca.

Según Juan José, en su estudio de investigación de acuerdo a la clase Magnoliopsida de *Tessaria Integrifolia* sobre la determinación de la capacidad antioxidante y el contenido de polifenoles en la corteza de *Abuta grandifolia*, (Metelo sanamgo) una planta alucinógena natural de la selva este autor menciona que en su muestra de investigación obtuvo los siguientes resultados que contiene 16.55 ± 0.8088 mg de catequina/ g de muestra seca y en actividad antioxidante con el método DPPH, (2,2-difenil-1-picrilhidracilo) contiene 136.33 ± 25.91 mg con respecto al Trolox equivalente. ²⁷

En lo que corresponde a la evaluación de la capacidad antioxidante mediante el método DPPH, (2,2-difenil-1-picrilhidracilo) los resultados demuestran en la **tabla 2** que las flores de *Tessaria integrifolia* presentan una capacidad comparable a una concentración de 97.93 ± 0.81 mM de Trolox/g muestra seca.

Según la investigación de Miguel A. et al, de acuerdo a la clase Magnoliopsida de *tessaria Integrifolia* para la determinación de la actividad antioxidante por el método de DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidracilo) y según Trolox ($3,8\mu\text{g/mL}$) y del extracto etanólico que en este caso fue de $27,65 \mu\text{g/mL}$, donde se concluyó que la planta *Gentianella dianthoides* (Kunth) Fabris, conocida comúnmente como “Lirambo” procedente del departamento de Cajamarca, presenta composición polifenólica y capacidad antioxidante.²⁸

En lo que respecta a la presencia de contenidos fenólicos los resultados muestran según; La curva de calibración presente en el **gráfico 1**, donde se puede observar la relación que hay entre la absorbancia y la concentración de catequina mostrando así un coeficiente de 0.9995 mg de catequina/g de muestra seca de flores de *Tessaria integrifolia*. mostrándose así una lineabilidad en la curva de calibración, que están de

acuerdo a los estudios que se muestran en la **tabla 1** para el contenido de polifenoles totales de las flores de, *Tessaria integrifolia*, lo cual muestra que contiene 20.69 ± 0.69 mg de catequina /g de muestra seca.

En lo que corresponde a la evaluación de la capacidad antioxidante mediante el método DPPH; este método al igual que el método inferior de polifenoles, dónde se utilizó el extracto metanólico que se obtuvo de la extracción exhaustiva de flores de *tessaria integrifolia* como mostramos en el **gráfico 2**, y el cual se puede observar la relación entre Trolox equivalente y el porcentaje de inhibición. De 0.9904 mM Trolox/g de muestra seca, teniendo absorbancia versus concentración de Trolox en la que se puede observar una línea recta en la curva de calibración. que están de acuerdo a los estudios que se muestran en la **tabla 2** para para la capacidad antioxidante de las flores de, *Tessaria integrifolia*, lo cual muestra que contiene un equivalente a una concentración 97.93 ± 0.81 mM. Trolox /g de muestra seca.

VI.- CONCLUSIONES

1. Se determinó la capacidad antioxidante del extracto metanólico de las flores de *tessaria integrifolia* equivalente a una concentración 97.93 ± 0.81 mM. Trolox /g de muestra seca.
2. Se determinó el contenido de polifenoles totales del extracto metanólico de las flores de *tessaria integrifolia* equivalente a 20.69 ± 0.69 mg catequina /g de muestra seca.

RERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Esparza. G. Uso de las plantas medicinales en la comunidad del. Cantón [Tesis]. Ecuador. Universidad técnica particular de Loja .2014. [En línea]. Disponible en:
http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/6523/3/Pozo_Esparza_Gladys_Maria.pdf
2. Viera S. etnobotánica de las especies del monte ribereño en el río chira, Sullana [Tesis]. Perú. Universidad nacional de Piura. 2015. [En línea]. Disponible en:
<http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/265/BIO-RAY-VIE-15.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
3. Ugaz, O. Investigación Fitoquímica. Métodos En el estudio de productos naturales. [Internet]. Universidad Católica Del Perú. Lima - 1998. [En línea]. Disponible en:
<https://docplayer.es/52674945-Olga-lock-sing-de-ugaz-pontificia-universidad-catolica-del-peru-departamento-de-ciencias-seccion-quimica-apartado-lima-100-peru.html>
4. Valle L. Etnobotánica de plantas medicinales. [Tesis]. Maturín. Universidad de oriente. 2013. [En línea]. Disponible en:
<https://es.scribd.com/doc/314039809/Tesis-Plantas-Medicinales-pdf>
5. Arellano L, Herrera J, Quispe M, Espinoza C, et al. Evaluación de los compuestos fenólicos y capacidad antioxidante de tres colores de pétalos de mastuerzo (*Tropaeolum majus* L.). [Tesis]. *Rev. de la Sociedad Química del Perú*, 2015. [en línea]; 81(4), 319-327. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2015000400004&lng=es&tlng=es
6. Samillan A., Capacidad antioxidante, regeneradora y factor de protección solar del liofilizado de *Passiflora edulis* “maracuyá” y desarrollo de una crema. [Tesis]. 2018.[en línea]. Disponible en:
<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/9705>

7. Iradi, María Gabriela Gallego. *Estudio de la actividad antioxidante de diversas plantas aromáticas y/o comestibles*. Diss. Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). [Internet]. 2016. [Citado 2019 Julio 10]; 2(2): 3-15. Disponible En: <https://pdfs.semanticscholar.org/30eb/b639b219043715af3e62ba3d12a4e3d788c2.pdf>
8. Alayo J y Alva R. “Relación entre el contenido de flavonoides totales y su capacidad antioxidante invitro de las hojas de *Argemone subfusiformis* G.B.Ownbey. (Cardo santo), proveniente del centro poblado El Trópico, Distrito de Huanchaco, Provincia de Trujillo, Región la Libertad-2016”. Tesis. Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo. 2016. Diponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/3472/Alayo%20Zavalet%20Judith%20Marina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
9. Castro S. evaluación del efecto desinflamatorio y cicatrizante de 3 diferentes concentraciones de una infusión de manzanilla (matricaria chamomilla L.) vía tópica, en orquiectomía de lechones. [Tesis]. Perú. universidad de san carlos de Guatemala facultad de medicina veterinaria y zootecnia escuela de medicina veterinaria. Guatemala 2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/633/1/Tesis%20Castro.pdf>
10. Monge M, Arne A, João S. Novedades nomenclaturales en Tessaria (Asteraceae, Inuleae): una nueva especie de los Andes que descubre la identidad de T. boliviensis. [Internet], Sistemática *botany*. 2019. [En línea]. Disponible en: <https://www.ingentaconnect.com/content/aspt/sb/pre-prints/content-1700034;jsessionid=33jd4qsv1av4f.x-ic-live-03>
11. Digilio, A. Legname, P. Árboles Indígenas de la Provincia de Tucumán. Opera Lilloana. XV. San Miguel de Tucumán. [Internet], 1996. [En línea]. Disponible en:

<http://www.ambienteforestalnoa.org.ar/userfiles/especies/pdf/Tessariaintegrifolia.pdf>

12. Dávalos J., Madaleyne M, Vásquez A. Evaluación del efecto histopatológico del infuso de inflorescencias de *Tessaria integrifolia* R. et. P. sobre órganos de *Rattus norvegicus* var. *albinus*. [Tesis]. Universidad Nacional de Trujillo. 2016. [En línea]. Disponible en:
<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/4988>
13. Ayme M. Estudio etnobotánico y etnofarmacológico de plantas medicinales de Tambopata, Madre de Dios, Perú. [tesis]. Ciencia y Desarrollo. 2011. [en línea].14(1): 7-26. Disponible en:
<http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/CYD/article/view/1140>
14. Romero R. “Relevamiento de plantas empleadas en medicina popular en la provincia de Jujuy, con especial referencia al departamento capital y alrededores”. [Tesis]. Perú. Universidad de buenos aires.2014. [En línea]. Disponible en:
http://repositorioubas.sisbi.uba.ar/gsd/collect/posgrauba/index/assoc/HWA_798.dir/798.PDF
15. Castillo E., Ibáñez L. Características Físico-Químicas de la hoja del extracto acuoso de las hojas de *tessaria integrifolia* procedente del distrito de moche-Trujillo-la libertad. [Tesis]. Trujillo Perú. 2017. [En línea]. Disponible en:
<http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/7441/Castillo%20Rodriguez%20Evelyn%20Karito.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
16. Mejía K., Rengifo E., *Plantas Medicinales de Uso Popular en la Amazonía Peruana*. [Internet]. 2000. [Citado 2019 Julio 10]; 22(2): 146-155. Disponible en:

<http://mmsinternacional.pe/plantas-medicinales-de-uso-popular-en-la-amazonia-peruana/>

17. Soobrattee M, Neergheen V., Luximon, A., Aruomab, O., Bahorun, T. *Phenolics as potential antioxidant therapeutic agents: Mechanism and actions*. [Internet]. 2005. [Citado 2019 Julio 10]; 579: 200–213. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0027510705002587>
18. Varga F., Rivas C., Abdoel N., Tamara Z. *Reacciones de radicales libres con relevancia biológica en la teoría del envejecimiento*. [Internet]. 2007. [Citado 2019 Julio 10]; 2(2): 3-15. Disponible En: <Http://Www.Redalyc.Org/Articulo.Oa?Id=93320202>
19. Justil, C, et al. *Evaluación de la Actividad Hipoglucemiante del Extracto Acuoso de Abuta grandifolia (Mart.)*. [Internet]. Rev de Investigaciones Veterinarias del Perú. 2015. [Citado 2019 Julio 10]; 26(2): 2-28. Disponible en: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/veterinaria/issue/view/1084>
20. Gaitán I. *Evaluación de la actividad antioxidante de cinco especies vegetales utilizadas popularmente para el tratamiento de afecciones de la memoria y los nervios*. [Tesis]. Universidad De San Carlos De Guatemala Facultad De Ciencias Químicas Y Farmacia Guatemala. 2009. [línea]. Disponible en: Http://Biblioteca.Usac.Edu.Gt/Tesis/06/06_2882.Pdf
21. Rodríguez J. *Determinación De La Actividad Antioxidante De Los Extractos Clorofórmico, Etanólico Y Acuoso Del Arrayán, Calaguala, Canayuyo, Y Tipo*. [Tesis]. Escuela De Bioquímica Y Farmacia. Escuela Superior Politécnica De Chimborazo. Ecuador, 2012. [línea]; 23(2): 23-169. Disponible en: <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/1999>

22. Santibáñez R., Cabrera J., *Catálogo Florístico De Plantas Medicinales Peruanas*. [Internet]. Ministerio De Salud Instituto Nacional De Salud Lima. 2013. [Citado 2019 Julio 10]. Disponible en:
[Http://Www.Bvs.Ins.Gob.Pe/Insprint/Censi/Catalogo_Floristico_Plantas_Medicinales.Pdf](http://Www.Bvs.Ins.Gob.Pe/Insprint/Censi/Catalogo_Floristico_Plantas_Medicinales.Pdf)
23. Guimet, R. "*Evaluación De La Actividad Antioxidante Y Determinación De Polifenoles Totales In Vitro, De Las Hojas De Ocho Morfotipos De Bixa Orellana L.* [Tesis]. Iquitos: Facultad De Farmacia Y Bioquímica, Universidad Nacional De La Amazonía Peruana; 2012. [Citado 2019 Julio 10]; 22(1):35-92. Disponible en:
http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3645/Raul_Tesis_Titulo_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y
24. Widmann, Georg. "Información TA: Interpretación de curvas TGA. [Tesis]. 2001. [Citado 2019 Julio 10]; (2): 1-20. Disponible en:
https://www.mt.com/mt_ext_files/Editorial/Generic/3/TA_UserCom13_02409_29710242401_files/tausc13s.pdf
25. Mahabir P, Gutpa A, Espinosa A, *Plantas medicinales de panamá*, [Internet]. 2002. [Citado 2019 diciembre 06]; 19(12):139-490. Disponible:
<http://www.oas.org/es/sedi/femcidi/pubs/Libro%20de%20Plantas%20Medicinas%20de%20Panama.pdf>
26. Martinez S, Gonzales J, Tuñon M, et al; *Nutrición hospitalaria ; los flavonoides: propiedades y acciones antioxidantes*; [Internet]. Rev de Departamento de Fisiología, España. 2012. [Citado 2019 diciembre 07]; 20 (17):271-278. Disponible en:
<http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/3338.pdf>
27. BEDREGAL JUAN J. *Actividad Antioxidante y Contenido de Polifenoles en Corteza de Abuta Grandifolia*. [Tesis]. Chimbote: Facultad De Farmacia Y Bioquímica, Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2019. [Citado 2019 Julio 10]; 51(1):35-48. Disponible en:
<file:///C:/Users/LUIS/Documents/Taller%20de%20investigaci%C3%B3n%204/ABUTA GRANDIFOLIA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE BEDREGAL SARMIENTO JUAN-JOSE-uladech.pdf>
28. Vásquez A., Américo C., Norma R., *Composición química, polifenoles y actividad antioxidante del extracto etanólico de Gentianella dianthoides(Kunth) Fabris*. [Tesis]. Universidad Científica del Sur; 2017. [Citado 2019 Julio 10]; 14(2). Disponible en:
<https://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/cientifica/article/view/519/573>

ANEXOS

Certificado de la planta tessaria integrifolia (pájaro bobo) en el Herbarium Truxillense (HUT) de la universidad nacional de Trujillo (UNT)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO
HERBARIUM TRUXILLENSE (HUT)
FLORA PERUANA



EL DIRECTOR DEL HERBARIUM TRUXILLENSE (HUT) DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

Da Constancia de la determinación taxonómica de un /01) espécimen vegetal:

- Clase: Equisetopsida
- Subclase: Magnoliidae
- Super Orden: Asterales
- Orden: Asterales
- Familia: Asteraceae
- Género: *Tessaria*
- Especie: *T. integrifolia* Ruiz & Pav.
- Nombre común: "pájaro bobo"

Muestra alcanzada a este despacho por LUIS PORTALATINO CORALES, Estudiante de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (ULADECH).

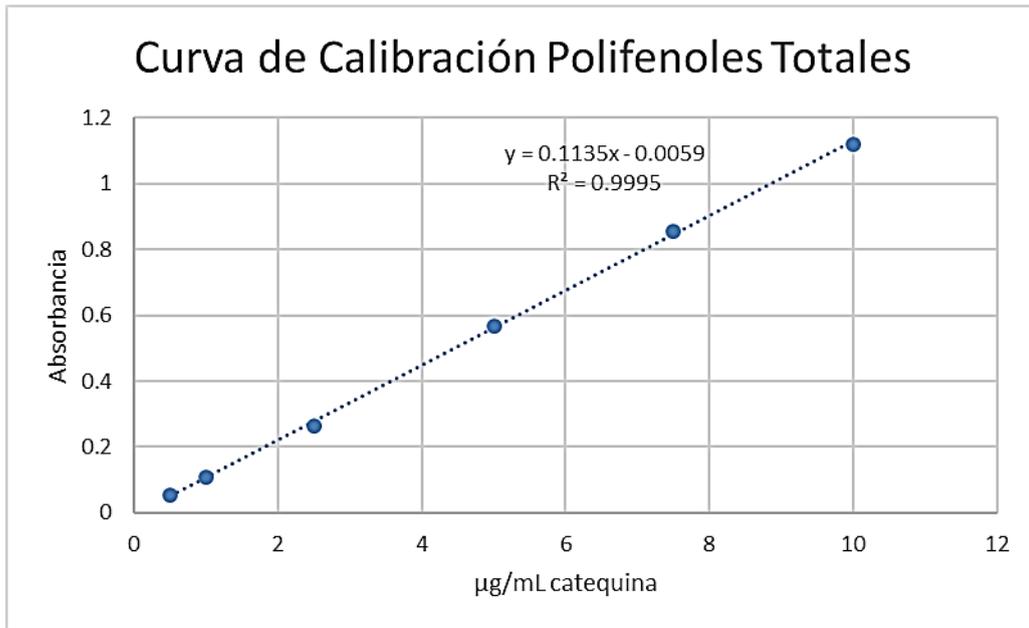
Se expide la presente Constancia a solicitud de la parte interesada para los fines que hubiera lugar.

Trujillo, 08 de noviembre del 2019



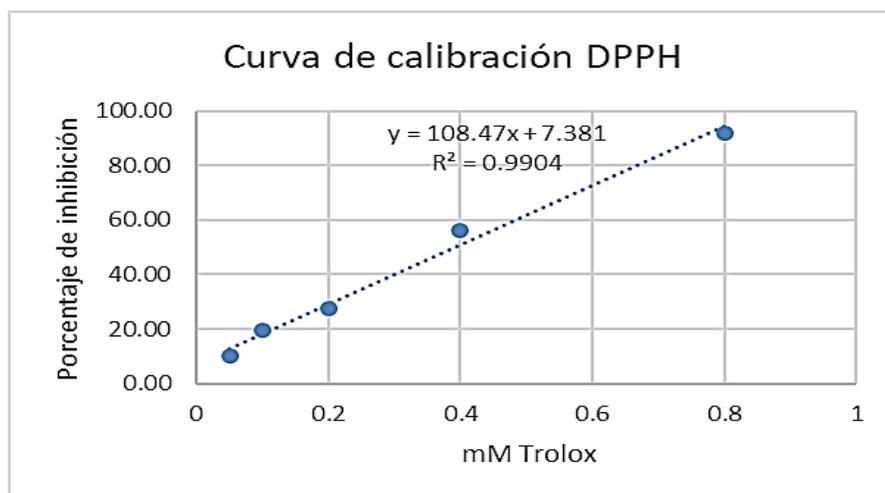

Dr. José Mostacero León
Director del Herbario HUT

Gráfico 1: Curva de calibración de polifenoles totales utilizando catequina como estándar



Fuente: Datos obtenidos directamente de la investigación.

Gráfico 2: Curva de calibración del DPPH utilizando Trolox como estándar



Fuente: Datos obtenidos directamente de la investigación

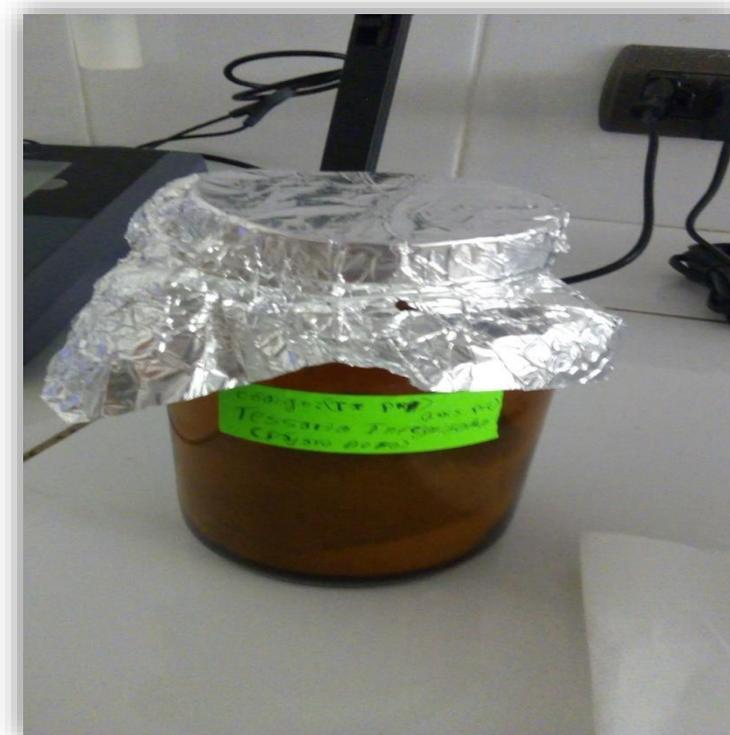
EVIDENCIA FOTOGRAFICAS

Flores de tessaria integrifolia (pájaro bobo)



Fuente: imagen propia

Muestra seca y pulverizada de flores de tessaria integrifolia.



Fuente: Imagen propia

Procedimiento: (Preparación del extracto metanólico – MeOH 80%)

(Extracción exhaustiva)



Fuente: Imagen propia

Determinación de polifenoles totales por el método de Folin-Ciocalteu.



Fuente: imagen propia

Identificación del nivel de absorbancia en el (Espectrofotómetro UV)



Fuente: Imagen propia