



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**

**“EFECTO ANTIBACTERIANO DE LOS EXTRACTOS  
ACUOSOS Y ETANÓLICOS DE *Psidium guajava* FRENTE A  
*Escherichia coli* BETALACTAMASA DE ESPECTRO  
EXTENDIDO”**

Tesis para optar el título profesional de:  
MÉDICO CIRUJANO

Presentado por:  
Alondra Yamilet Castro Mercado (0000-0001-5488-9405)

Asesor:  
Jesús Eduardo Rojas Jaimes (0000-0002-6910-9341)

Lima – Perú

2023

## ACTA DE SUSTENTACIÓN

Lima, 30 de enero del 2024.

Los integrantes del Jurado de tesis:

<b>Presidente: Magister Juan Jhonnal Alarco Urquizo</b>
<b>Miembro: Med. Esp. Isabel Angélica Pinedo Torres</b>
<b>Miembro: Med. Juan Jesús Huaccho Rojas</b>

Se reúnen para evaluar la tesis titulada: **EFFECTO ANTIBACTERIANO DE LOS EXTRACTOS ACUOSOS Y ETANÓLICOS DE *Psidium guajava* FRENTE A *Escherichia coli* BETALACTAMASA DE ESPECTRO EXTENDIDO**

Presentada por las estudiantes **Alondra Castro Mercado**

Para optar por el Título profesional de **Medico Cirujano**

Asesorada por el : **Magister Jesus Eduardo Rojas Jaimes**

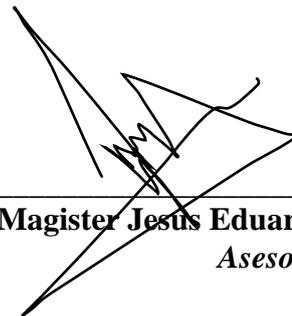
Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado su desempeño en la sustentación, concluyen de manera unánime calificar a:

Tesisista: <b>Alondra Castro Mercado</b>			Nota (en letras): trece
Aprobado( <input checked="" type="checkbox"/> )	Aprobado - Muy buena ( <input type="checkbox"/> )	Aprobado - Sobresaliente ( <input type="checkbox"/> )	Desaprobado ( <input type="checkbox"/> )

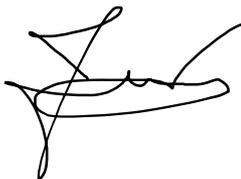
Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



**Magister Juan Jhonnal Alarco Urquizo**  
*Presidente del Jurado*



**Magister Jesus Eduardo Rojas Jaimes**  
*Asesor*



**Med. Esp. Isabel Angélica Pinedo Torres**  
*Miembro*



**Med. Juan Jesús Huaccho Rojas**  
*Miembro*

**ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR**

**DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN<sup>1</sup>**

Lima, 23 de Febrero del 2024

Señora,  
Dr. Carlos Zavalaga Reyes

**Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación  
Universidad Científica del Sur  
Presente. –**

De nuestra consideración,

Yo: Alondra Yamilet Castro Mercado, estudiante de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor de tesis Jesus Eduardo Rojas Jaimes, declaramos que este informe final de trabajo de investigación titulado: **"EFECTO ANTIBACTERIANO DE LOS EXTRACTOS ACUOSOS Y ETANÓLICOS DE *Psidium guajava* FRENTE A *Escherichia coli* BETALACTAMASA DE ESPECTRO EXTENDIDO"**, sustentado para obtener el Título de Médico Cirujano es original.

Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de mi investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos <sup>2</sup>, que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



**Firma tesista  
Alondra Castro  
Mercado  
DNI: 72399153**



**Firma del asesor de tesis  
Jesus Rojas Jaimes  
DNI: 41143948**

<sup>1</sup> En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD

<sup>2</sup> Los documentos están en: <https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/>

## INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

**Título del documento evaluado.** Efecto antibacteriano de los extractos acuosos y etanólicos de Psidium guajava frente a Escherichia coli betalactamasa de espectro extendido

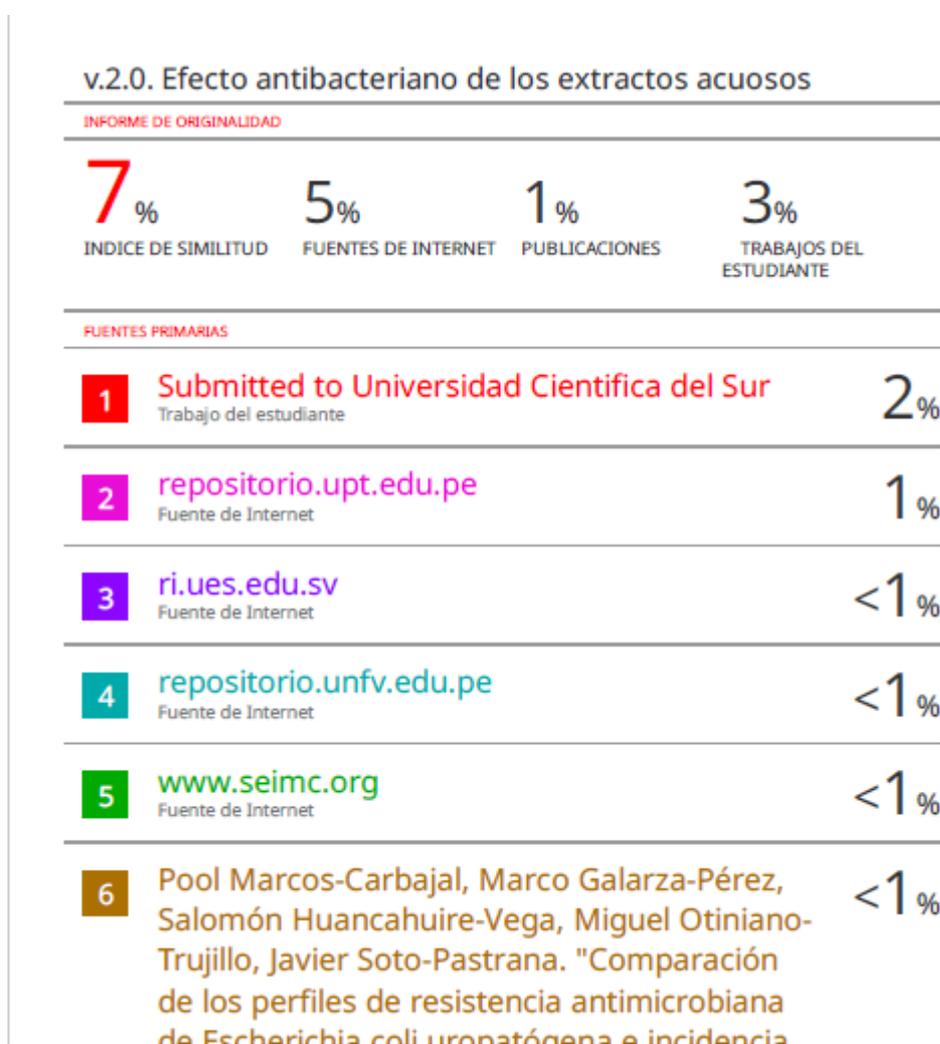
**Autores.** Alondra Yamilet Castro Mercado

**Mecanismo de revisión de originalidad.** Evaluación con Turnitin (ID 2311898909).

**Resultado de la evaluación.** 7%

**Revisado por.** Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

**Comentarios sobre la revisión.** Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



## 1. Resumen

**Introducción:** *Escherichia coli* (*E. coli*) es un bacilo Gram negativo, es uno de los agentes más frecuentes que se presenta en los procesos infecciosos nosocomiales, reconocido por la capacidad de poder generar resistencia a múltiples antimicrobianos. En los años noventa se reconoció la multidrogo-resistencia de *E. coli*, estuvo condicionada por la producción de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), este tiene un patrón de multirresistencia que infiere una dificultad terapéutica. Ante ello nació la necesidad de evaluar el efecto antibacteriano del extracto etanólico y acuoso del *Psidium guajava* (*P. guajava*), planta con alta actividad antimicrobiana, siendo originaria de Perú facilitará el acceso a esta.

**Objetivo:** Determinar los efectos antibacterianos de los extractos acuoso y etanólico de *P. guajava* de las regiones de Madre de Dios y Cusco frente a *E. coli* betalactamasa de espectro extendido.

**Metodología:** Se realizó un estudio prospectivo experimental con hojas de *P. guajava* recolectadas de los departamentos de Cusco, provincia de Convención y departamento de Madre de Dios, provincia de Tambopata, de las cuales se obtuvo los extractos etanólicos y acuosos, se utilizó las concentraciones de 100 mg/mL y 10 mg/mL frente al grupo control la "*E. coli* American Type Culture Collection (ATCC) 8739" y 23 *E. coli* BLEE.

**Resultados:** No se obtuvo halos de inhibición para los dos tipos de extractos de los dos departamentos considerados, lo cual determinó que las cepas *E. coli* BLEE no fueron sensibles a las diferentes concentraciones expuestas.

**Conclusiones:** En el estudio se pudo evidenciar que no existió un efecto antimicrobiano alguno de los extractos etanólico y acuoso de 100 mg /mL y 10 mg /mL de las hojas de *P. guajava* frente a la *E. coli* BLEE

**Palabras claves:** *Psidium guajava*, Antibacteriano, *Escherichia coli*, Extractos.

### Abstract

**Introduction:** *Escherichia coli* (*E. coli*) is a Gram-negative bacillus, it is one of the most frequent agents that occurs in nosocomial infectious processes, recognized for its ability to generate resistance to multiple antimicrobials. In the 1990s, the multidrug-resistance of *E. coli* was recognized, it was conditioned by the production of extended-spectrum beta-lactamases (ESBL), which has a pattern of multi-resistance that infers a therapeutic difficulty. In view of this, the need arose to evaluate the antibacterial effect of the ethanolic and aqueous extract of *Psidium guajava* (*P. guajava*), a plant with high antimicrobial activity, being native to Peru and will facilitate access to it.

**Objective:** To determine the antibacterial effects of aqueous and ethanolic extracts of *P. guajava* from the regions of Madre de Dios and Cusco against *E. coli* extended-spectrum beta-lactamase.

**Methodology:** A prospective experimental study was carried out with leaves of *P. guajava* collected from the departments of Cusco, province of Convención and department of Madre de Dios, province of Tambopata, from which ethanolic and aqueous extracts were obtained, concentrations of 100 mg/mL and 10 mg/mL were

used against the control group of the "*E. coli* American Type Culture Collection (ATCC 8739" and 23 *E. coli* ESBL.

**Results:** No inhibition zones were obtained for the two types of extracts from the two departments considered, which determined that the *E. coli* ESBL strains were not sensitive to the different concentrations exposed.

**Conclusions:** In the present study, it was evident that there was no antimicrobial effect of the ethanolic and aqueous extracts of 100 mg/mL and 10 mg/mL of *P. guajava* leaves against *E. coli* ESBL.

## 2. Introducción

Hoy en día la resistencia antimicrobiana es reconocida como una de las principales e importantes amenazas para la salud pública mundial (1). La Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó en su más reciente informe de vigilancia global de resistencia a los antibióticos (2020) un aumento del 40% de infecciones debidas a bacterias resistentes (2). En Perú se realizó un estudio en el cual se hizo comparaciones de un total de 98 pacientes atendidos ambulatoriamente, "se identificaron un 28,6% de cepas *E. coli* con el fenotipo BLEE" (bacterias productoras de betalactamasa de especto extendido), observándose el predominio de cepas resistentes a cinco antibióticos: ceftazidima, ciprofloxacino, ceftriaxona, gentamicina y trimetoprim-sulfametoxazol (3).

Las bacterias BLEE poseen la capacidad de generar hidrolización y consecuentemente resistencia a distintas clases de antibióticos  $\beta$ -lactámicos. (4) Y